

زندگی نامه مشاهیر جهان

کتاب تحقیقی برای دانش آموزان

دانشمندان جهان

تدوین و گردآوری : رضا شیرازی

سرشناسه	: شیرازی، رضا، ۱۳۳۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: زندگینامه مشاهیر جهان / تدوین و گردآوری رضا شیرازی.
مشخصات نشر	: تهران: پیام کتاب، ۱۳۸۸ .
مشخصات ظاهری	: ۴ ج.: مصور
شابک	: ج. ۱: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۷۳-۰۳-۹ ج. ۲: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۷۳-۰۲-۲ : ج. ۳: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۷۳-۰۰-۸ ج. ۴: ۹۷۸-۶۰۰-۵۵۷۳-۰۱-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
مندرجات	: ج. ۱ دانشمندان جهان. - ج. ۲ علمای جهان اسلام ج. ۳ هنرمندان و سیاست‌مداران - ج. ۴ نویسندگان و شاعران. -
موضوع	: سرگذشتنامه - مجموعه‌ها
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۸۸ ۹۶۵ ش ۲۸ ف /CT ۲۰۳
رده‌بندی دیویی	: ۹۰۲/۰۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۶۶۹۱۸۸



زندگینامه‌ی مشاهیر جهان

دانشمندان جهان

تحقیق و تألیف: .... رضا شیرازی

ناشر: .... انتشارات پیام کتاب

حروف نگار: .... ابوالفضل نوفرستی

اجرای تصاویر: .... یوسف بابایی

چاپ دوم: ۱۳۸۹

شمارگان: .... ۳۰۰۰ نسخه

چاپخانه: .... چارگل

نشانی مرکز پخش: خیابان جمهوری اسلامی - بین بهارستان و استقلال

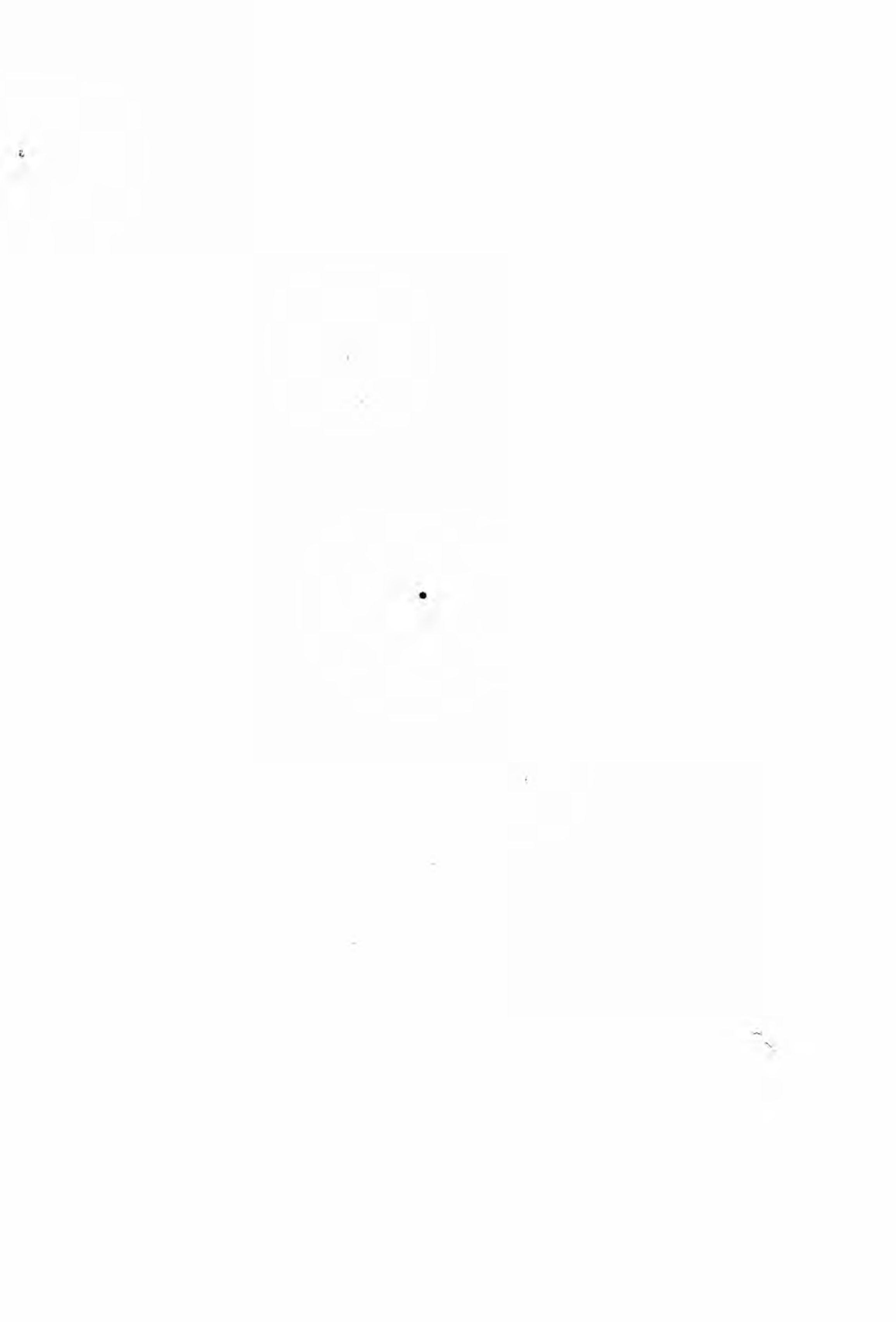
کوچه شهید مظفری - بن‌بست یکم - پلاک ۲ - کدپستی ۱۱۴۶۸۱۳۴۱۵

تلفن: ۳۳۹۰۵۵۱۵ - ۳۳۰۳۶۲۹۴ - نمابر: ۳۳۹۳۵۷۶۱

Email:zamani244@Yahoo.com

فهرست اسامی

دانشمندان



مقدمه:

با یاد دوست، که هر چه هست از اوست

آگاهی‌های جامعه‌ی امروزی چیست؟

آیا نوجوانان، جوانان و دیگرگروه‌های جامعه‌ی اسلامی ما باید از اوضاع و احوال و پدیده‌های این جهان پهناور خبر داشته باشند یا نه؟

آیا شناسایی کسانی که در پدیده‌ها و رویدادهای دنیای ما تأثیرگذار بوده‌اند، کمکی به پیشرفت و ترّقی فکری و علمی امروز ما دارد یا نه؟

آیا شناسایی چهره‌های منفور تاریخی، برای جوینده‌ی حقایق لازم است یا نه؟

و...

بی‌گمان، هیچ استاد، مربی و معلمی را نمی‌توان یافت که به اینگونه پرسش‌ها پاسخ منفی بدهد. دانشجویان و دانش‌آموزان نیز در هر مقطع تحصیلی، تشنه و مشتاق دانستن و شناختن هستند. بر همین اساس و در جهت یاری رساندن به اساتید محترم دانشگاه‌ها و مربیّان و معلمان مدارس کشور، انتشارات «پیام کتاب» تصمیم دارد مجموعه کتاب‌های مختلف علمی و سودمندی را با عنوان‌های ***دایرةالمعارف***، ***دانشنامه***، ***اطلاعات عمومی***، ***فرهنگنامه*** و... منتشر نماید.

«زندگی‌نامه‌ی مشاهیر جهان» یکی از همین آثار می‌باشد که از میان ده‌ها کتاب علمیِ دیگر گردآوری و تنظیم شده است.

در این کتاب سعی شده است که دانشجویان و دانش‌آموزان با مشاهیری که اثرات مثبت

و سازنده و گاه نیز اثرات منفی و ویرانگری بر جامعه داشته‌اند، آشناتر شوند. البته با اذعان و اعتراف به این که «زندگی‌نامه‌ی مشاهیر جهان» نیز مانند هر اثر دیگری نقص‌ها، کاستی‌ها و اِشکال‌هایی ممکن است داشته باشد، از مطالعه کنندگان فرهیخته انتظار دارد که نظرات و پیشنهادهای خود را جهت رفع نواقص، کاستی‌ها و اِشکال‌ها به ناشر اطلاع دهند تا انشاءاللّه در چاپ‌های بعد، اصلاح و جبران گردد.

شادمان و سالم باشید!

بخشی از منابع که برای تهیّه و تنظیم این کتاب، از آن‌ها استفاده برده‌ایم:

۱. دوره کامل فرهنگ معین

۲. اطلاعات عمومی نوین

۳. دایره المعارف مصاحب

٤. فرهنگ فارسی — دهخدا

٥. فرهنگ فارسی — معین

٦. مشاهیر قرن بیستم — ترجمه بهزاد

۷. زندگینامه دانشمندان جهان — مریم صوفی

۸ اطلاعات عمومی معین — سعید قانعی - مینا احمدی

۹. زندگانی دانشمندان جهان — مسعود مولیائی

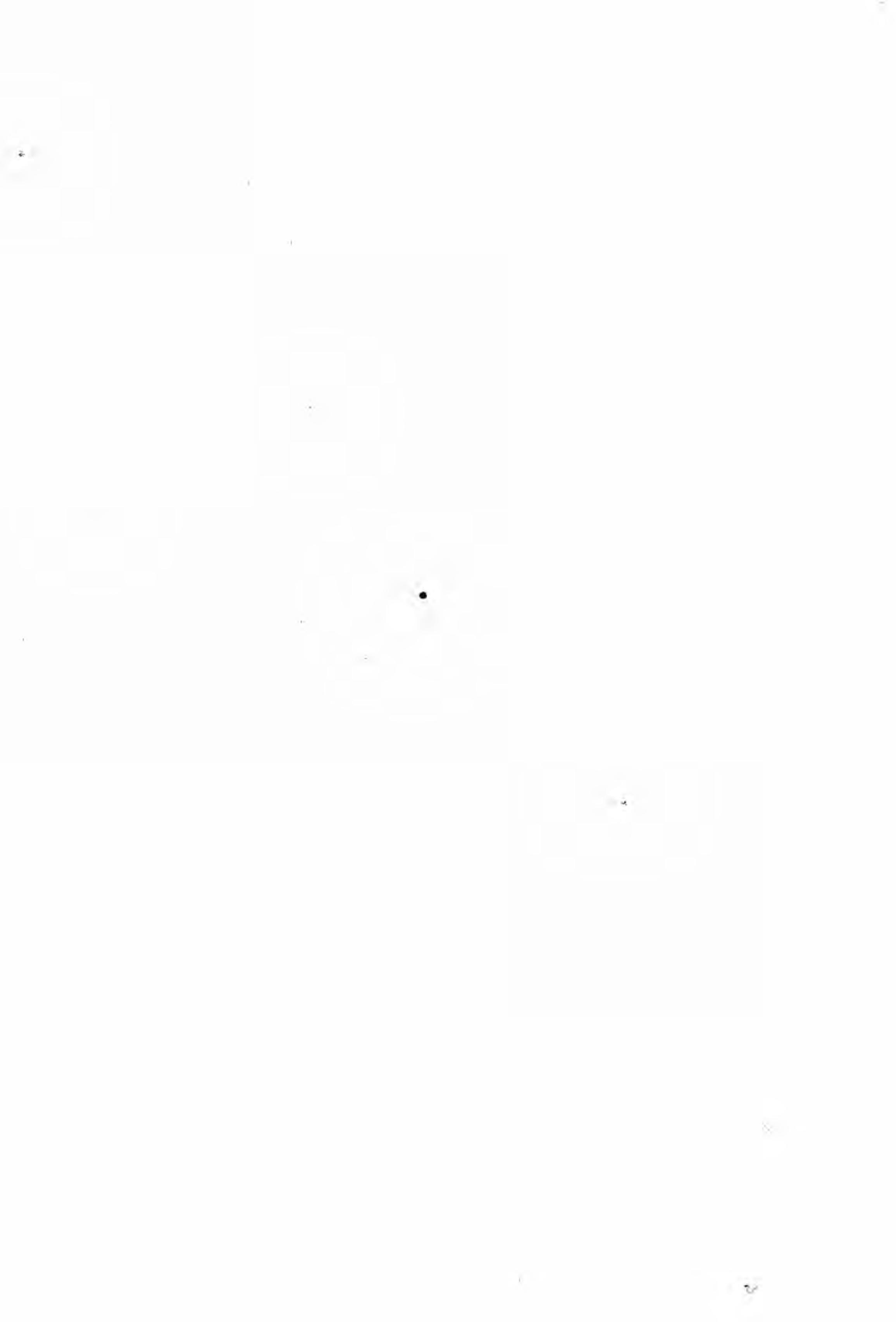
۱۰. زندگینامه شاعران ایران — لیلا صوفی

۱۱. دایره المعارف بزرگ نو (دوره ۱۰ جلدی) — عبدالحسین سعیدیان

۱۲. روزنامه، مجلات و شبکه های تلویزیونی مختلف و سایت های اینترنتی تبیان - ویکی پدیا - دفتر حفظ و نشر آثار دفاع مقدس



دانشمندان





آپولونیوس (قرن سوم قبل از میلاد)

ریاضیدان یونانی که از ۲۵۰ تا ۲۲۰ ق.م در شهر پرگا در آسیای صغیر (ساحل جنوبی ترکیه‌ی امروزی) در زمان سلطنت بطلمیوس به دنیا آمد.

آپولونیوس در موزیوم، علم و دانش را فرا گرفت.

آپولونیوس اتحاد ثلاثه‌ای را که دانشمندان بزرگی مانند ارشمیدس و اقلیدس به وجود آورده بودند، کامل کرد، هر چند که از نظر مقام در اندازه‌ی اقلیدس و ارشمیدس نیست ولی کسی است که هندسه‌ی یونانی را کامل کرد. او همانند اقلیدس کتابی در زمینه‌ی هندسه تألیف کرد.

موضوع این کتاب در زمینه‌ی قطوع مخروطی است که در اصل هشت کتاب بود.

در این کتاب از سه نوع منحنی بحث شده است که اقلیدس در کتابش نامی از آن‌ها نبرده است. هندسه‌ی متعارف که از دایره و کثیرالاضلاع‌ها گفت‌وگو می‌کند نیز سه منحنی دیگر به نام بیضی سهمی و مذلولی را مورد بحث قرار می‌دهد. البته، همه‌ی آن‌ها از تقاطع سطحی مخروطی با یک صفحه به وجود می‌آیند. علت نام‌گذاری آن‌ها به قطوع مخروطی به همین دلیل است.

کتاب آپولونیوس که از این منحنیات بحث و گفت‌وگو می‌کند، به نام مقاطع مخروطی است.

قطوع مخروطی آپولونیوس که وی از آن‌ها گفت‌وگو و بحث می‌کرد تا مدت‌های مدید مورد قبول واقع نشد. گروهی از دانشمندان آن را فقط روشی برای تمرین ورزیدگی فکری در زمینه‌ی ریاضی می‌دانستند؛ اما هیجده قرن بعد یعنی در زمان کپلر و نیوتن به اهمیت آن پی بردند. ریاضیدانان بزرگ و مشهور نام‌هایی برای این منحنی‌ها انتخاب کردند که در روزگار ما نیز معمول است و رواج دارد.



آگاسیز، لویی (۱۸۰۷ ـ ۱۸۷۳ م)

لویی آگاسیز با اصرار پدر به مدرسه‌ی طب رفت و دکترای پزشکی گرفت. با این وجود او دل‌بستگی خاصی نسبت به علوم طبیعی داشت و نمی‌توانست آن را نادیده بگیرد. پس از بیست سالگی به پاریس رفت تا همراه ژرژ کوویه به مطالعه‌ی کالبدشناسی مقایسه‌ای بپردازد. در سال ۱۸۳۲ آگاسیز به سمت استادی تاریخ طبیعی در نوشاتل سوئیس برگزیده شد. او مطالعه‌ی ماندگاری درباره‌ی سنگواره‌ی ماهی انجام داد که با استقبال زیادی روبه‌رو شد.

بسیاری از طبیعی‌دانان همزمان او اعتقاد داشتند که شرایط کره‌ی زمین در طول قرون یک‌نواخت مانده است، ولی آگاسیز مخالف این عقیده بود. وی ماه‌های تابستان را به دنبال اکتشاف یخچال‌های طبیعی بود تا بداند آیا آن‌ها حرکت می‌کنند یا نه. آگاسیز میله‌هایی را در یک خط مستقیم در طول یخچال فرو کرد. وقتی دو سال بعد به آن جا برگشت، متوجه شد که یخچال میله‌ها را به سمت پایین کوه حرکت داده است و سنگ‌های زیادی در ته یخچال که برخی به بزرگی یک خانه بودند کف دره را خراشیده‌اند. این سنگ‌ها از نوعی بودند که تنها در کوه‌ها یافت می‌شدند. توضیح آگاسیز به این صورت بود که سنگ‌های بزرگی که در یخچال متحرک قرار گرفته بودند به طرف دره‌ها حرکت کرده و زمانی که هوای گرم سبب آب شدن یخ شده است به پایین پرتاب شده‌اند.

آگاسیز با جامعه‌ی علمی که به باور وجود عصر یخبندان میلی نداشت مواجه شد ولی شواهدی که آگاسیز جمع‌آوری کرد، حاکی از آن بود که در واقع زمانی یک عصر یخبندان عظیم

وجود داشته و تغییراتی که روی زمین ایجاد کرده بسیار دامنه‌دار بوده است. در سال ۱۸۴۶، آگاسیز برای دیدن و سخنرانی به آمریکا رفت. او در بوستون اقامت گزید و سال بعد در هاروارد به سمت استاد جانورشناسی انتخاب شد. در سال ۱۸۵۰ او با الیزابت کابوی کاری ازدواج کرد و در سال ۱۸۶۱ شهروند آمریکا شد. در سال ۱۸۶۲ مقاله‌ای در مورد تاریخ طبیعی ایالات متحده منتشر کرد که مطالعه‌ی جامعی در مورد محیط طبیعی آمریکا بود.

آگاسیز بر این باور بود که یخچال‌های طبیعی متعلق به عصر یخبندان منبع عمده‌ی تغییرات در سطح کره‌ی زمین بوده‌اند و زمانی که این یخچال‌ها ذوب شده‌اند، بسیاری از دریاچه‌های طبیعی زمین را به وجود آورده‌اند و یخچال‌های طبیعی منشاء پنج دریاچه‌ی بزرگ شمال آمریکا هستند. آگاسیز در مینه‌سوتا بقایای ششمین دریاچه‌ی بزرگ طبیعی را کشف کرد. وی ردّ خط ساحلی شکسته‌ای را که در ابتدای محل ورود رودخانه‌ها به دریاچه وجود داشت شناسایی کرد. به افتخار وی دریاچه‌ی «شبح»، دریاچه‌ی آگاسیز نامیده شد.

آگاسیز سرشناس‌ترین زیست‌شناس آمریکایی بود که با نظریه‌ی تکاملی داروین مخالفت کرد. او موافق این نظریه بود که حوادث طبیعی می‌تواند سبب انقراض برخی گونه‌ها شود؛ ولی استدلال می‌کرد که این وقایع نمی‌تواند گونه‌های جدیدی را به وجود آورد و معتقد بود که گونه‌های جدید بدون وابستگی و با ویژگی‌های مشخص به وجود آمده‌اند.

آگاسیز مشهورترین معلم علوم در سال‌های ۱۸۰۰ است. او نسل جدیدی از طبیعی‌دانان را تربیت کرد. او استفاده از کتاب‌ها را توصیه نمی‌کرد و به جای آن اصرار داشت که دانشجو باید در تماس مستقیم با طبیعت باشد.



آمپر، آندره ماری (۱۷۷۵ ـ ۱۸۳۶ م)

«آندره‌ماری ـ آمپر» ریاضیدان و فیزیکدان بزرگ فرانسوی در سال ۱۷۷۵ متولد گردید. وی در کودکی علاقه‌ی شدیدی به ریاضی داشت و کنجکاوی‌های وی باعث گردید تا پدرش او را نزد یکی از دوستانش جهت فراگیری مقدمات حساب انتگرال و دیفرانسیل بفرستد.

در سال ۱۷۹۳ وقتی پدرش را اعدام کردند،

وی نوجوانی بیش نبود و همین امر بر روحیه‌ی وی اثر منفی بخشید و تا مدتی که دل بـه عشـق دختری بزرگ‌تر از خود نـبسته بـود، دچـار ایـن ناراحتی عجیب بود.

آمپر در سال ۱۷۹۶ به تدریس زبان، ریاضی و شیمی پرداخت و در سال ۱۸۰۲ بـه اسـتادی کرسی فیزیک دانشگاه «بورک» برگزیده شد کـه این امر سبب دوری موقت از همسرش گردید.

او در سال ۱۸۰۲ اولین کشف خود را تحت عنوان «مطالعه‌ی تئوری ریاضی بازی‌های قمار» به دنیای ریاضیات ارایه داد که مورد تـوجه قـرار گرفت.

سپس به توصیه‌ی «دالامبر» که نسبت بـه او علاقه‌ی شدیدی داشت، در شـهر «لیـون» مـحل اقامت همسرش پست تدریس را اشـغال نـمود. کمی پس از استقرار در «لیون» همسر محبوبش به علت بیماری درگذشت و او را مجدداً به ناراحتی روحی دیگری گرفتار ساخت.

اکتشافات اساسی‌اش در رابطه‌ی معادلات با مشتق جزیی، وی را به شهرت فراوان رسـانید و آمپرشدن جریان الکتریکی و نحوه‌ی اندازه‌گیری آن و تهیه‌ی برنامه‌ای جهت تلگراف الکتریکی از جمله اکتشافات دیگر وی محسوب می‌گردد که این کشفیات شـالوده‌ی بـنای الکـترودینامیک را استحکام بخشید.

در ســـال ۱۸۸۱ کـــنگره‌ی بـین‌المـللی الکتریسین‌ها واحد جریان الکتریسیته را بـه نـام این دانشمند گران‌قدر نامیدند. وی در ۶۱ سالگی در سال ۱۸۳۶ دیده از جهان فرو بست.



آووگادرو، آمه‌دو (۱۷۷۶ ـ ۱۸۵۶ م)

«آمه‌دو ـ آووگـادرو» یکـی از فـیزیکدانـان مـهم ایتالیایی در سال ۱۷۷۶ در شـهر «تـورن» ایـتالیا به‌دنیا آمد.

وی در کودکی روحیه‌ی کنجکاوی فـراوانـی داشت و به علت وضع خوب مادی خانواده بـه امکانات قابل توجهی دست‌رسی داشت.

وی بعد از اتمام تحصیلات عالی در دانشگاه مشغول به تدریـس شد و مدت‌ها سمت استادی کرسی فیزیک عالی دانشگاه شهر تولدش را بـه عهده داشت.

مهم‌ترین عامل شهرت وی، عرضه‌ی قـانون مهمی در فیزیک می‌باشد که سالیان سال است به نام خودش مورد استفاده قرار می‌گیرد. این قانون

به‌نام «قانون آووگادرو» با مضمون زیر می‌باشد:

«تعداد ذرات موجود در حجم معینی از تمام گازها، مقدار ثابتی است.»

وی سال ۱۸۵۶ در سن ۸۰ سالگی در شهر زادگاهش دیده از جهان فرو بست.



تصویر نما

ابن‌حیّان، ابوعبدالله جابر

(۷۲۱-۸۱۵ ه.ق)

تاریخ تولد و فوت وی کاملاً مشخص نیست. تاریخ تولد وی در حدود سال ۷۲۱ هجری قمری احتمالاً در کوفه بود. وی از بزرگ‌ترین کیمیاگران مسلمان است. نام او در هنگام ترجمه‌ی آثارش به زبان لاتین به نام Geber (جبر یا گبر) در اروپا شهرت دارد. او با تحقیقات خود پیشرفت‌های زیادی را در علوم به وجود آورد. دوره‌ی زندگی جابربن حیان همزمان با اوج عظمت و شکوه و قدرت مسلمانان بود؛ زمانی که هارون الرشید خلیفه‌ی مسلمانان بود و از علم و دانش حمایت می‌کرده است. جابر با امام صادق علیه‌السلام رابطه داشته و از اصحاب ایشان بوده است. وی از حمایت برمکیان برخوردار بود، اما هنگامی که جعفر برمکی به دستور خلیفه کشته شد، ماندن در بغداد را صلاح ندانست و فراری شد و به زادگاه خویش بازگشت. در آن‌جا در تنهایی و انزوا به کارهای علمی و تحقیقی پرداخت تا سرانجام از جانب مامون عباسی مورد احترام و حمایت قرار گرفت. در دایرةالمعارف بریتانیکا ذکر شده است که جابربن حیان علوم پنهانی را از امام جعفر صادق یاد گرفت. وی راجع به اسطرلاب مطالبی را نوشته است. از کارهای مهمی که جابر در زمینه‌ی علم کیمیا انجام داد، آن است که اصل عناصر اربعه‌ی یونانی را تغییر داده و اظهار کرده است که از آن عناصر تنها دو جوهر به نام گوگرد و زیبق به وجود می‌آید. آزمایشگاه شیمی جابر تا دو قرن از دید مردم پنهان بود تا زمانی که می‌خواستند در شهر کوفه نزدیکی دروازه‌ی دمشق بنایی بسازند، آزمایشگاه وی را کشف کردند. جابر بیش‌تر عمر خود را در آزمایشگاه به‌سر برد. وی در آن‌جا به تجزیه و ترکیب مواد گوناگون می‌پرداخت. با توجه به همین مسأله می‌توان او را از اولین دانشمندان اسلامی که علم شیمی را بر پایه‌ی آزمایش و تحقیق بنا کردند نام برد. وی در زمینه‌ی رنگ‌ها، تحقیقات و کشفیات جالبی ارایه داده است. حدس زده‌اند

که وی به خاصیت رادیواکتیو هم پی برده بود. وی روش‌هایی را برای استخراج و تصفیه‌ی فلزات مطرح کرده است. جابر اعتقاد داشت که تبدیل عنصری به عنصر دیگر از راه وساطت جوهری اسرارآمیز صورت می‌گیرد. او و شاگردانش، این جوهر اسرارآمیز را اکسیر نام نهادند. جابر به خوبی از تهیه و ساختن سفیداب سرب آگاه بوده است. ابن‌الندیم در کتاب الفهرست به بیش از ۳۵ کتاب او اشاره می‌کند که از مشهورترین آن‌ها می‌توان به این کتاب‌ها اشاره کرد: الزیبق، الرکن، الاحجار، القمر، واحد الاول، و...

وی در حدود سال ۸۱۵ هجری قمری احتمالاً در کوفه وفات یافت.


تصویر نمادین

ابن خردابه (وفات ۳۰۰ هـ.ق)

ابوالقاسم عبدالله بن عبدالله از دانشمندان و جغرافیدانان معروف قرن سوم هجری قمری می‌باشد. وی در دستگاه معتمد خلیفه‌ی عباسی بود و مهم‌ترین اثرش کتاب المسالک و الممالک را بین سنوات ۲۳۰ و ۲۳۴ تألیف کرده است که مشتمل بر کیفیت و حدود کره‌ی زمین و هم‌چنین فواصل دقیق شهرها و مقدار مالیات هر یک از ولایات می‌باشد. این کتاب از روی اسناد معتبر تألیف شده و بعدها مورد استفاده‌ی جغرافیدانانی چون ابن الفقیه و ابن حوقل و مقدسی قرار گرفت. این کتاب در ایران و اروپا به چاپ رسیده است.



ابن میمون، موسی (۱۱۳۵-۱۲۰۴ م)

وی از بزرگ‌ترین دانشمندان علم فلسفه و از نمایندگان شریعت یهود بود. در قرطبه‌ی آندلس متولد شد. از پیروان سرسخت ارسطو و از مدافعان فلسفه‌ی وی بوده است.

کتاب معروف وی دلالة الحائرین است که علم عرب و فلسفه‌ی یونان و الهیات یهود را در آن گردآوری و تلفیق کرده است. وی در باب مسایل بنیادی فلسفه و واجب الوجود بودن، بحث‌های زیادی دارد که در این زمینه از فارابی و نظریات وی دفاع کرده است، تفسیری نیز بر کتاب مقدس یهود نوشته است. این فیلسوف معروف اندلس به صورت آواره در شهر فاس مراکش به سر برده و همزمان نیز تحصیلات علمی و فلسفی خود را به پایان رسانده و شروع به نگارش کتب ارزنده کرده است. او در ۱۱۶۵ م. به فلسطین مهاجرت کرده و سپس به مصر رفت. پس از مرگ برادر و همسرش که در قاهره اتفاق افتاد، مدتی را به طبابت گذراند و معروف گردید و مدتی نیز عنوان نقیب (مهتر مردمان) یافت. وی در قاهره وفات یافت و بنابر وصیتش او را در سرزمین اشغالی فلسطین به خاک سپردند. کتب معروف دیگر وی شرح میشنه و میشنه‌ی تورات و راهنمای سرگشتگان می‌باشند که قوم یهود به علت تبحر وی در علم و فلسفه به او لقب موسای دوم داده‌اند.



ابن‌هیثم، حسین‌بن حسن
(۳۵۴ ـ ۴۳۰ هـ.ق)

ریاضیدان و فیزیکدان در سال ۳۵۴ هجری قمری در قاهره به دنیا آمد. او بزرگ‌ترین فیزیکدان عرب می‌باشد. او در زمینه‌ی ریاضیات، اخترشناسی و نورشناسی فعالیت داشته است. همچنین به مباحث فلسفی و طبی نیز می‌پرداخت. کتاب مهم وی کتاب المناظر می‌باشد که نبوغ و مهارت وی را در زمینه‌ی ریاضیات آشکار می‌کند. او در این کتاب مسأله‌ای را حل می‌کند که امروز به نام او معروف است. او در مقاله‌ی پنجم کتاب المناظر سعی کرد مسأله‌ای برای حل تمام حالت‌های سطح‌های کروی، مخروطی، استوانه‌ای، مقعر و محدب را بیان کند. فعالیت او در زمینه‌ی اخترشناسی سبب کسب

شهرت وی گشت. کتاب او در این زمینه به نام «مقالة فی هیئة العالم» است و تنها کتابی است که در قرون وسطا به غرب راه یافت. در آن‌جا از این کتاب استفاده شد. از او کتاب‌های زیادی در زمینه‌ی نورشناسی به جا مانده است. او سرانجام در سال ۴۳۰ هجری قمری فوت کرد.



ابوریحان بیرونی، محمد بن احمد (۳۶۲ـ۴۴۰ هـ.ق)

وی که از دانشمندان به نام جهان است، در سال ۳۶۲ هـ. ق در ناحیه‌ی جنوب دریاچه‌ی آرال در بیرون خوارزم به دنیا آمد. او از همان اوان کودکی شروع به آموختن علم و دانش کرد. اولین استادش ابونصر منصور بود که به پرورش وی همت گماشت. هفده ساله بود که با کمک یک حلقه‌ی مدرَّج، ارتفاع نصف‌النهار خورشید را اندازه گرفت. بر اثر جنگ‌های داخلی، بیرونی خود را پنهان کرد. او مدتی را در شهر ری در دهکده‌ی کاث گذرانید و در آن‌جا در نهایت سختی و فقر روزگار می‌گذرانید. او با تعدادی از خاندان سلطنتی رابطه‌ی شخصی داشت. وی هنگامی که در خوارزم زندگی می‌کرد، از حمایت خوارزمشاه برخوردار بود و بعد از آن به خدمت شمس المعالی قابوس بن وشمگیر در آمد و از حمایت و کمک وی برخوردار گشت. بیرونی هنگامی که وارد بخارا می‌شود، به دربار منصور سامانی راه می‌یابد. وی کتاب آثارالباقیه را که در باره‌ی زبان و تاریخ و سنت‌های ملل ایرانی و یهود و مسیحیت قبل از اسلام می‌باشد، به نام او کرده است. از جمله معاصران بیرونی پزشک مشهور ایرانی شیخ‌الرئیس ابوعلی حسین بن عبدالله بن سینا می‌باشد. در آن زمان بوعلی سینا و بیرونی سؤال و جواب و بحث تندی درباره‌ی ماهیت و نحوه‌ی انتقال نور و حرارت با یک‌دیگر داشته‌اند. بیرونی در حدود سال ۴۲۰ کتاب التفهیم را درباره‌ی نجوم و هندسه نوشت.

او کتاب دیگر خود را به نام قانون مسعودی به سلطان مسعود غزنوی تقدیم کرده است که بیش‌تر در زمینه‌ی علم و نجوم و هندسه می‌باشد. وی حقایق را تنها در مکتوبات و نوشته‌ها نمی‌دانست بلکه مایل به تحقیق و پژوهش به‌طور مستقیم بود. این بزرگ مرد و دانشمند، زبان عربی و فارسی را به خوبی می‌دانست. هر چند که زبان مادری‌اش خوارزمی بود، اما نوشته‌های

علمی‌اش را به زبان عربی می‌نوشت. او همچنین به زبان هندی نیز تسلط پیدا کرد تا آن‌جا که به کمک حکیم‌های هندی چند کتاب علمی هندی را به عربی ترجمه کرده و کتاب‌هایی از عربی را به سنسکریت ترجمه کرد. اختراع و کشف اسطرلاب را از او می‌دانند و در این زمینه نیز کتابی نوشته است. وی در سال ۴۴۰ هـ. ق در شهر غزنین درگذشت.

ابوریحان بیرونی دارای آثار بسیاری زیادی است و صورتی از تألیفات خود را تا سال ۴۲۷ هـ. ق نگاشته که شامل یکصد و سیزده کتاب است. جمعی از آن‌ها عبارتند از: التسطیح و تبطیح الکور ـ الاستخراج الاوتار فی الدائرة ـ التفهیم لاوائل صناعة التنجیم ـ مقالید علم الهیئة ـ الاستیعاب فی صنعة الاسطرلاب.



ابوعلی‌سینا، عبدالله بن حسین

(۳۷۰ـ۴۲۸ هـ.ق)

شیخ الرئیس حجت‌الحق ابوعلی حسین بن عبدالله بن حسین بن علی‌بن سینا مشهور به ابن‌سینا در سال ۳۷۰ هجری در افشنه، نزدیک بخارا متولد شد و در آن‌جا به کسب علم پرداخت. او تحصیلات مقدماتی از جمله ادبیات، قرآن، فقه و حساب را نزد پدر آموخت و برای فراگرفتن منطق و هندسه و نجوم نزد ابوعبدالله ناتلی رفت. او از همان اوان کودکی بسیار خارق‌العاده بود و دانش زمان خود را با سرعت فرا می‌گرفت. در سن شانزده سالگی به طبابت پرداخت.

ابن سینا در بیست و دو سالگی، پدرش را از دست داد و چندی در بخارا به شغل پدر مشغول گردید. چون در این اوان بر اثر غلبه‌ی غزنویان،

کار سامانیان آشفته بود، از بخارا به قصد گرگانج، پایتخت امرای مأمونیه‌ی خوارزم بیرون رفت و به خدمت خوارزمشاه علی‌بن مأمون‌بن محمد رسید و نزد او و وزیرش ابوالحسین احمدبن محمدالسهلی (متوفای به سال ۴۱۸) که خود از اکابر فضلای عصر بود، پذیرفته گشت. چندی در آن سامان به سر برد و برخی از آثار خود را در آن‌جا تألیف کرد. سپس در اثر نفوذ سلطان محمود و وحشت از تعصب وی به همراه ابوسهل مسیحی پیش از سال ۴۰۳ هـ . ق از راه بیابان خوارزم، از گرگانج بیرون رفت و از راه نسا و ابیورد و طوس و سمنگان و شقاق و جاجرم، به گرگان روی نهاد. حدود سال ۴۰۵ نیز به ری رفت و مجدالدوله پسر فخرالدوله دیلمی را معالجه کرد. او در اواخر سال ۴۰۵ یا اوایل سال ۴۰۶ از ری به قزوین و همدان رهسپار شد و مدتی دراز ظاهراً حدود نه سال در شهر اخیر بماند و همان‌جا پس از سال ۴۰۶ و قبل از سال ۴۱۱ وزارت شمس‌الدوله، پسر دیگر فخرالدوله دیلمی به وی سپرده شد. ولی در وزارت او سپاهیان شمس‌الدوله طغیان کردند و عزل ابوعلی را خواستار شدند. او چهل روز در خانه‌ی ابوسعدبن دخدوک پنهان بود تا بار دیگر به وزارت منصوب شد و این حال ادامه داشت تا شمس‌الدوله به سال ۴۱۲ درگذشت و سلطنت به پسرش سماءالدوله رسید و باز تکلیف وزارت به بوعلی شد؛ لیکن او بدین کار تن نداد. بدین جهت توسط تاج‌الملک، وزیر سماءالدوله، متهم به مکاتبه با علاءالدوله‌ی کاکویه گردید و در قلعه‌ی فردجان (واقع در ناحیه‌ی فراهان کنونی) محبوس شد و چهار ماه در آن قلعه مقید بود و در آن‌جا کتاب «الهدایه» و رساله‌ی «حی‌بن یقظان» و کتاب «القولنج» را تألیف کرد.

ابن‌سینا پس از رهایی از حبس، مدتی در همدان بود تا به اتفاق برادر و شاگردش ابوعبید جوزجانی و دو غلام، در جامه‌ی صوفیان، از آن شهر فرار کرده و به اصفهان نزد علاءالدوله‌ی کاکویه رفت. در خدمت آن پادشاه، با حرمت بسیار پذیرفته شد و همواره در سفر و حضر و در جنگ و صلح با او بود و به تألیف و تصنیف اشتغال داشت، تا به سال ۴۲۸ که با علاءالدوله به همدان می‌رفت، بیمار گردیده و در آن شهر درگذشت و همان‌جا مدفون گشت.

ابوعلی، مردی نیرومند و زیبا روی و ظریف و از حیث قوای جسمانی در نهایت کمال بود و بر اثر نیرومندی فراوان، از کار احساس خستگی نمی‌کرد. از این‌جاست که وزارت و منادمت سلاطین و تحمل رنج سفر را با تألیف و تصنیف و تعلیم همراه می‌کرد و شب‌ها تا دیرگاه به تحریر کتب و رسالات اشتغال می‌ورزید. او علاوه بر مقام شامخی که در علوم مختلف داشت، دارای مقام ادبی قابل توجهی نیز بوده و قدرتش در زبان عربی و مهارتی که در بیان مطالب داشت، باعث شده تا نثرش روشن و وافی به مقصود باشد. از این گذشته ابن‌سینا در یکی دیگر از فنون ادب، یعنی شعر نیز وارد شده و اشعاری به تازی و

پارسی از خود باقی گذاشته است. از جمله آثار منظوم او، منظومه‌هایی است که در مسایل علمی ساخته است و غیر از این، چند قطعه و رباعی و قصیده به فارسی و عربی دارد. عدد ابیات اشعار فارسی‌اش مجموعاً شصت و پنج است. مجموع آثار وی به حدود ۲۳۸ کتاب و رساله و نامه بالغ می‌گردد.

برخی آثارش عبارتند از: قانون ـ شفا ـ نجات ـ دانشنامه‌ی علایی ـ الاشارات و التنبیهات ـ الانصاف ـ التعلیقات ـ رسالة الحدود ـ المحکمة المشرقیة ـ عیون الحکمة ـ المباحثات ـ احوال النفس ـ الحکمة العروضیة ـ المبدا و المعاد و...



اپیکور (۳۴۲-۲۷۰ ق . م)

فیلسوف یونانی در سال ۳۴۲ قبل از میلاد ـ هفت سال پس از مرگ افلاطون ـ در آتن و در کنار دریای اژه چشم بر جهان گشود.

خانواده‌ی وی بسیار فقیر و تنگ دست بودند. پس از گذراندن مقدمات تحصیل در ساموس و آسیای صغیر در هیجده سالگی وارد آکادمی علوم گردید. در اواخر سده‌ی چهارم در باغ مشهورش مکتب فلسفی نوینی با نام «مکتب اپیکوریسم» یا «پرستش لذت» را بنا نهاد.

او فلسفه‌ای را بنیاد نهاد که دوست و دشمن فراوانی را برای خود آفرید. وی مردی با سعه‌ی صدر و آزاداندیش بود، به‌طوری که اولین کسی بود که زنان به محضر درسش راه یافتند.

جهان‌بینی و نگرش او به هستی، مبتنی بر ارج نهادن این جهان و پذیرش رنج و برخورداری از خوشی‌ها بود، و بی‌اعتقاد به متافیزیک و جهان‌های ناشناخته می‌باشد. به همین منظور او را پدر فلسفه‌ی مادی (ماتریالیسم) جدید می‌خوانند.

از این فیلسوف جز چند نامه و طومار پراکنده چیز دیگری باقی نمانده است. از آثار او:

۱ ـ «سه نامه به شاگردان» ۲ ـ «مجموعه‌ی چهل مقاله‌ی اخلاقی» با نام «دکترین اساسی» ۳ ـ «مجموعه‌ی هشتاد سخن آموزنده‌ی اخلاقی» ۴ ـ قطعه‌هایی از کتاب در «باب طبیعت» که روی کاغذ پاپیروس در ایتالیا کشف شده است را می‌توان نام برد.

می‌گویند اصل «فلسفه‌ی لذت جویی» و کام‌یابی مادی که غربیان امروزه بدان تمسک می‌جویند، از بن اندیشه‌های وی ساطع بوده و او مروج چنین تفکری بوده است.

وی به سال ۲۷۰ قبل از میلاد بدرود حیات گفت.



ادیسون، توماس (۱۸۴۷ـ۱۹۳۱ م)

«توماس ادیسون» در سال ۱۸۴۷ در خانواده‌ای متوسط و در شهر میلان به دنیا آمد. او بزرگ‌ترین مخترع در طول تاریخ بود که ۱۰۹۳ اختراع خود را به ثبت رسانیده است.

از ابتدا کودکی کنجکاو و جست‌وجوگر بود و در همان اوان نوجوانی دست به آزمایشات حیرت آوری می‌زد. او با خواهرش آزمایشگاهی در زیرزمین خانه‌ی کوچک‌شان درست کرده بود، و پنهانی دست به آزمایشات کوچک و مهمی می‌زد. معلمین وی از کنجکاوی‌های او به ستوه می‌آمدند و همیشه به پدر و مادرش شکایت ادیسون را می‌بردند.

وی بعد از مدتی همراه پدرش به میشیگان امریکا رفته و ابتدا به حرفه‌ی خبرنگاری رو آورده و سپس دست به انتشار روزنامه زد. الکتریسیته، موضوعی بود که فکر او را همیشه به خود مشغول می‌کرد. او با اختراع فونوگراف و میکروفون توسط همان وسایل ساده و ابتدایی که در آزمایشگاه خانه‌اش بود، به موفقیت بزرگی دست یافت.

«ادیسون» با اختراع لامپ که شاهکار اختراعات وی محسوب می‌گردد، خدمتی بزرگ به مردم جهان نموده و گیتی را از تاریکی و ظلمت نجات داد. خدمات وی با اختراع لاستیک مصنوعی جنبه‌ی وسیع‌تری یافت و ادامه‌ی تلاش‌های بی‌وقفه و شبانه‌روزی‌اش سبب گشت، اختراعاتش متجاوز از ۳۰۰ عنوان گردد.

از دیگر اختراعات مهم وی می‌توان از:

«لکوموتیو برقی»، «چراغ‌های الکتریکی بی‌خطر»، «منبع ذخیره‌ی برق»، «فیلم مخصوص دوربین فیلمبرداری»، «آجر سمنتی»، «دستگاه تفکیک سنگ معدن»، «میکروفون»، «پیل‌های بازگشتی»، «تلگراف» و «باتری‌های قلیایی» نام برد.

«ادیسون» دوبار ازدواج کرد و حاصل این ازدواج‌ها ۵ فرزند بود.

او دچار ضعف و اختلال در شنوایی بود که این امر علی‌رغم ایجاد مانع در امور روزمره‌ی وی، در اراده‌ی خلل ناپذیرش خدشه‌ای وارد نساخت.

اختراعات «ادیسون» زمینه‌ی ترقی و

مکاشفات و تحقیقات بسیاری از اختراعات دیگر را برای دانشمندان بعد از وی به‌وجود آورد.

او در سال ۱۹۳۱ و در هشتاد و چهار سالگی چشم از جهان فرو بست در حالی که سالیان سال نتیجه تلاش‌هایش در ذهن تقریباً تمامی مردم جهان از هر قشر و صنف و دسته باقی است و احترام فوق‌العاده‌ای برای او تا ابدیت به ارمغان آورده است.

از شگفتی‌های زندگی ادیسون، این بود که او فقط سه ماه برای تحصیل به مدرسه رفت و سپس اخراج گردید. او در تعریف نبوغ خودش می‌گفت: ما فقط یک درصد الهام می‌گیرم و ۹۹٪ کوشش و تلاش داریم.



اِراتوستِن (۲۷۶ـ۱۹۶ ق. م)

اِراتوستِن در سیرن ـ شهری یونانی در افریقای شمالی ـ رشد کرد. او در اسکندریه‌ی مصر و سپس در آتن تحصیل کرد. در سال ۲۵۵ پیش از میلاد به اسکندریه بازگشت و در آن جا ساکن شد. اراتوستن آثاری را در زمینه‌های ریاضیات، اخترشناسی، جغرافیا، تاریخ، و نقد ادبی خلق کرد. این سابقه از او دانشمندی منطقی ساخت و سبب شد که به مقام سرپرستی کتابخانه‌ی اسکندریه دست یابد. او این مقام را در سال ۲۴۰ پیش از میلاد کسب کرد.

در آن زمان حکومت اسکندریه و قسمتی از مصر در دست بطلمیوس سوم بود. او دستور داد همه‌ی کشتی‌ها و ارابه‌ها را بگردند و کتاب‌ها، نقشه‌ها و اسناد جالب موجود در آن‌ها را برای کتابخانه‌ی اسکندریه نسخه‌برداری کنند. از همین راه بود که کتابخانه‌ی اسکندریه به یک مخزن و انبار گسترده از دانش دنیای باستان تبدیل شد.

اراتوستن با استفاده از اطلاعاتی که به سهولت به دست او می‌رسید، نقشه‌ای از جهان شناخته شده‌ی آن عصر تهیه کرد. این نقشه از جزایر بریتانیا تا سریلانکا را در بر می‌گرفت و شامل همه‌ی کشورهایی می‌شد که در کنار مدیترانه قرار داشتند. کار اراتوستن به مدت ۲۰۰ سال مورد استفاده قرار گرفت. او هم‌چنین تشخیص داد که تقویم مصریان بر اساس سال خورشیدی هر چهار سال یک روز کوتاه می‌شود و سبب می‌شود که تقویم از فصل عقب بماند. او پیشنهاد کرد که هر چهار سال یک روز به تقویم اضافه شود.

اراتوستن به سبب محاسبه‌ی اندازه‌ی زمین

شهرت بسیار کسب کرد. برای این کار وی از یک روش مبتکرانه استفاده کرد. اراتوستن با استفاده از منابع کتابخانه می‌دانست که در ظهر روز ۲۲ ژوئن (اول تیر ماه) خورشید در بالاترین نقطه‌ی آسمان قرار دارد، انقلاب تابستانی، اگر خورشید مستقیماً بالای سر باشد، چوب اصلاً سایه‌ای ندارد. این در سیین اتفاق می‌افتاد که شهری است در جنوب اسکندریه؛ جایی که امروزه سد آسوان قرار دارد. اراتوستن چگونه استدلال کرد که در این زمان یگانه خورشید مستقیماً بالای سیین است؟ او از اطلاعات کتابخانه می‌دانست که در ظهر ۲۲ ژوئن، خورشید مستقیماً به پایین چاه عمیقی در سیین می‌تابد و پس از بازتاب مستقیم به بالا برمی‌گردد؛ بنابراین نشان می‌دهد که خورشید مستقیماً رو به بالاست. با استفاده از روش هندسی ساده اراتوستن نشان داد که زاویه‌ی میان اسکندریه و سیین ۷/۲ درجه و برابر $\frac{۱}{۵۰}$ محیط زمین است. فاصله‌ی میان اسکندریه و سیین، ۵۰۰۰ استادیا[1] بود؛ بنابراین اراتوستن محیط زمین را ۵۰۰۰×۵۰ استادیا برابر ۲۵۰۰۰۰ استادیا محاسبه کرد. این عدد به طور قابل ملاحظه‌ای نزدیک اندازه‌ی پذیرفته شده‌ی محیط زمین؛ یعنی ۴۰۰۰۰ کیلومتر است.

اراتوستن نشان داد که زمین بسیار بزرگ‌تر از آن است که یونانی‌ها تصور کرده بودند. این واقعیت یونانی‌ها را عصبانی کرده بود؛ زیرا دنیای شناخته شده را در مقایسه بسیار کوچک نشان می‌داد.

به رغم این که اراتوستن محقق و نویسنده بود، سال‌های آخر عمر غم‌انگیزی داشت. او کور شد و سرانجام در ۸۰ سالگی از خوردن غذا خودداری کرد و از گرسنگی جان سپرد.



ارسطو (۳۸۴-۳۲۲ ق . م)

«ارسطو»، فیلسوف بزرگ یونانی در سال ۳۸۴ قبل از میلاد در منطقه‌ی «گالسیدیک» شهر «استاگیرا» در کرانه‌ی دریای اژه چشم به جهان گشود.

وی پدری طبیب داشت که شهره‌ی زمانه‌ی خود بود. در ۱۷ سالگی برای کسب علم به آکادمی علوم افلاطون در آتن راه یافت و در زمره‌ی شاگردان برجسته‌ی وی قرار گرفت.

ارسطو پس از چند سال دوستی با افلاطون و

۱. استادیا = ۶۰۶/۹۵ فوت.

گرفتن فیض علم، از وی جدا شد و در سال ۳۴۷ به دربار فیلیپ فرمانروای مقدونیه رفت و معلم اسکندر مقدونی شد.

می‌گویند وی با جهان‌بینی افلاطون مخالف بود و آن را در کتاب‌های خود عنوان نموده است. افلاطون بعد از انتخاب «اسپوسیپ» به جانشینی خود در آکادمی علوم خودش، ارسطو را رنجانید.

ارسطو برای مقابله با افلاطون دست به تأسیس مکتبی به نام «لیسه» در «آپولون لیسین» زد و در آن‌جا مشغول تدریس مریدان و شاگردان خود شد.

مکتب فلسفی وی را «مشاء» می‌گویند و او نخستین فردی است که منطق صوری را تنظیم و به نگارش درآورد.

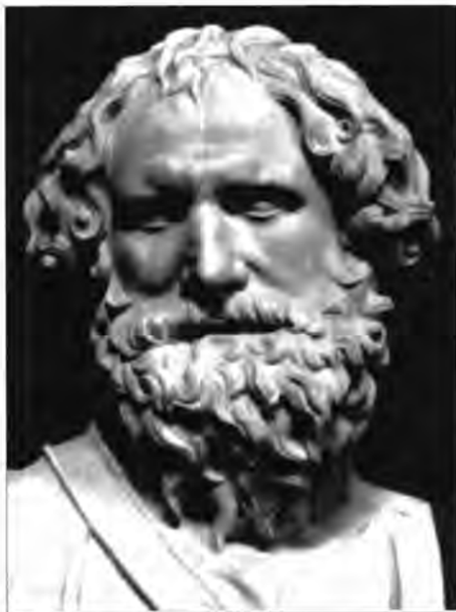
او را مردی خوش لباس و مرتب و علاقه‌مند به زن می‌دانستند. وی تلاش کرد تا افکار قدما را انسجام بدهد و آن را به عهده‌ی شاگردانش گذاشت که نتیجه‌ی این کارشناسی‌اش در دایرةالمعارفی به نام «ارکانون» تجلی یافت.

او در زمینه‌ی علم سیاست و علم اخلاق کتاب‌هایی دارد و نظریه‌ی «میانه‌روی» وی در اخلاق از مهم‌ترین افکار وی محسوب می‌شود. آثار دیگرش عبارتند از:

«قانون اساسی آتن»، «درباره‌ی طبیعت»، «مابعدالطبیعه»، «درباره‌ی آسمان‌ها»، «تاریخ جانوران»، «معانی و بیان»، «فن شعر» و «اخلاق»

او را به سبب تبحرش در تدریس همه‌ی رشته‌ها، «معلم اول» لقب دادند.

این فیلسوف الهی در سال ۳۲۲ قبل از میلاد جهان ما را بدرود گفت.



ارشمیدس (۲۸۷-۲۱۲ ق . م)

این نابغه‌ی یونانی در شهر «میراکوز» یونان و به سال ۲۸۷ قبل از میلاد دیده به جهان باز نمود. وی مدتی در جوانی به اسکندریه جهت کسب دانش رفت و این هنگامی بود که «اقلیدس» دار فانی را وداع گفته بود.

او بیش‌تر عمر خود را در محل تولدش زندگی کرد و با بسیاری از اندیشمندان ملازمت و دوستی داشت.

وی دوستی و نزدیکی فراوانی با «هرون» پادشاه «سیراکوز» داشت و در جنگ معروف «کاتاز» که به فرماندهی «مارسلوس» سردار بزرگ رومی صورت گرفت، وی با استفاده از دانش

خود دست به ساخت منجنیق‌های بزرگی زد که سنگ‌های بزرگ را با فاصله‌ی زیاد به روی دشمن پرتاب کرد و با این عمل مانع سقوط آن شهر گردید. اما در حملات بعدی، «مارسلوس» با حیله از پشت به شهر «سیراکوز» که همگی مردمش در جشن پیروزی و سرمست و در خواب بودند، به فتح شهر نایل آمد و ارشمیدش را نیز به قتل رساند.

از آثار علمی و فکری وی می‌توان به محاسبه‌ی سطح و حجم اجسامی هم‌چون کره، استوانه و مخروط اشاره نمود. او حتی سطح محدود منحنی‌هایی از قبیل سهمی و منحنی پیچی را که به نام خود ثبت شده است، محاسبه کرد.

وی بیست قرن قبل از ابداع حساب انتگرال توانست با روش خود سطح سهمی با یک منحنی پیچی را محاسبه کند و با این روش عدد «π» را نیز به‌دست آورد.

از دیگر آثار علمی این اندیشمند بزرگ، بنیان گذاری در دودانش «استاتیک» و «هیدرواستاتیک» و پیدا کردن «وزن مخصوص» اجسام است که شاید مهم‌ترین محاسبات ریاضی وی محسوب می‌گردد.

مباحثات علم استاتیک مربوط به بحث تعادل اجسام می‌باشد که قدرت علمی وی را با این جمله معروفش که می‌گوید:

«نقطه اتکایی به من بدهید تا به وسیله‌ی اهرم خود، گیتی را از جا بلند کنم.» تعریف می‌کنند.

علم «هیدرواستاتیک» مربوط به علم تعادل مایعات می‌باشد که داستان معروف بیرون آمدن لخت وی از حمام و فریادش که: یافتم، یافتم، یافتم، اتفاق افتاد.

این علم را زمانی تکمیل کرد که پادشاه «هیرون» دستور داده بود تاجی از طلا برای ارشمیدس بسازند و سازنده‌ی آن با آلیاژی از طلا و نقره دست به این‌کار زد که ارشمیدس با قانون معروف چگالی اجسام که بر مبنای تعریف زیر است، دست سازنده‌ی دغل کار تاج را رو کرد:

«اگر جسمی در مایعی غوطه‌ور شود، فشاری به این جسم از پایین به بالا وارد می‌شود که با وزن مایع جابه‌جا شده برابری می‌کند.»

دانش وی بسیار بالاتر از فهم زمان خود بود و افکار او را کم‌تر کسی متوجه می‌شد؛ به‌طوری که وی را پدر دانش‌هایی می‌شمارند که دانشمندانی هم‌چون «دکارت»، «نیوتن» و یا «لایپ نتیسن» آن‌ها را تکامل بخشیدند.



اسپینوزا (۱۶۳۲ ـ ۱۶۷۷ م)

«اسپینوزا» فیلسوف یهودی الاصل هلندی در سال ۱۶۳۲ در خانواده‌ای یهودی پا به عرصه‌ی هستی نهاد.

او ابتدا در آموزشکده‌های یهودی دروس مذهبی آموخت و سپس مدت مدیدی نزد «وان دناندن» به کسب علم پرداخت. او فیلسوفی بود که به چند زبان تسلط داشت و مدتی به فلسفه روی آورد و پس از فراگرفتن فلسفه به ارایه‌ی نظریاتش پرداخت.

جامعه‌ی یهودی او را به لحاظ داشتن اندیشه‌های نو از خود طرد کرد و حکم تکفیر وی را صادر نمود. اسپینوزا پس از تبعید به تنهایی پناه برد و به کاوش و جست‌وجو و مطالعه‌ی نظریات فلسفی دیگر فیلسوفان پرداخت و مدتی شغل تراش شیشه را که بیش‌تر مخصوص عینک بود، برگزید.

از اولین آثار مکتوب وی می‌توان از «اصول فلسفه‌ی دکارت» نام برد که در سال ۱۶۶۴ منتشر گردید. او بر بعضی از نظریات دکارت انتقاداتی وارد ساخته و آن‌ها را پر اشتباه خوانده است. وی دو مقوله‌ی «فهم» و «اراده» را که دکارت آن‌ها را دو امر مجزا می‌داند، جزء لاینفک از هم می‌داند.

«اسپینوزا» شناخت بشری را به سه بخش: «معرفت تأثیری و تصوری»، «معرفت تجربی و علمی» و «معرفت متافیزیکی و شهودی» تقسیم می‌نماید. وی در اواخر عمر خود به لاهه بازگشت و تمام استعانت‌های مادی دیگران را رد کرد. وی سرانجام به بیماری سل که در اثر شرایط نامساعد کار و حجم فراوان مطالعه و کنکاش که وقت زیادی را به خود صرف می‌کرد، دچار شد و پس از مدتی از پای درآمد.

مرگ وی در سال ۱۶۷۷ و در چهل و پنج سالگی اتفاق افتاد. از آثار با ارزش وی می‌توان از: «تفکرات متافیزیکی»، «اصول فلسفه‌ی رنه‌دکارت»، «الهیات و سیاست»، «رساله‌ی اخلاق» و «رساله‌ی بهبود خرد» نام برد.

اسپینوزا نخستین فیلسوفی است که خداشناسی را سرچشمه‌ی شناخت جهان و خود می‌داند و معتقد به جبر می‌باشد و آزادی و اختیار را مقوله‌ای که جایی در این جهان ندارند، می‌شمارد.



استیونس، نتی ماری (۱۸۶۱-۱۹۱۲ م)

نتی ماری استیونس زیست‌شناسی پژوهش‌گری بود که نشان داد کروموزوم‌ها، جنس یک سازواره را مشخص می‌کنند. او از خانواده‌ای کارگر بود و در کاوندیش ورمونت متولد شد. او با کتاب‌داری شروع کرد و تا ۳۳ سالگی به کالج راه نیافت. در سال ۱۸۹۹ او از دانشگاه استانفورد لیسانس گرفت و یک سال بعد از کالج برین‌ماور درجه‌ی فوق‌لیسانس دریافت کرد. پس از پژوهش‌هایی که در مرکز باغ وحش ناپل در ایتالیا و دانشگاه ورزبورگ در آلمان انجام داد، به آمریکا بازگشت. در سال ۱۹۰۳ از کالج برین ماور در زیست‌شناسی سلولی دکتری گرفت و به عنوان زیست‌شناس پژوهش‌گر در آن جا ماند.

تا آن زمان او عمیقاً به مسایل وراثت مشغول بود. بعضی از پژوهش‌گران بر این باور بودند که جنس یک سازواره در مراحل اولیه‌ی به وجود آمدن آن تحت تأثیر غذا و دما قرار دارد. تعدادی دیگر معتقد بودند وراثت در این مسأله نقش دارد، اگرچه آن‌ها نتوانستند سازوکار آن را بشناسند.

کار گرگور مندل که در طول دهه‌ی ۱۸۶۰ نشان داد که چه گونه یک جفت ژن، صفت موجود زنده را کنترل می‌کنند، در سال ۱۹۰۱ از نو کشف شد. با استفاده از کار مندل به عنوان راهنما، استیونس کروموزوم‌ها را در سلول‌های نوزاد حشره‌ی سوسک مورد مطالعه قرار داد. او این سوسک‌ها را به این دلیل مورد مطالعه قرار داد که برخلاف بقیه‌ی حشرات که صدها کروموزوم دارند، سوسک انتخاب شده فقط ۱۰ کروموزوم بزرگ داشت. در سوسک ماده هر دو کروموزوم به یک اندازه بودند. سوسک‌های نر ۹ کروموزوم بزرگ و یک کروموزوم کوچک داشتند. او در بررسی‌های خود مشخص کرد که کروموزوم‌ها به صورت جفت به ارث می‌رسند. جفت کروموزومی که نوع جنس را تعیین می‌کند، یکی از تخمک و یکی از اسپرم است. اگر هر دو کروموزوم بزرگ باشند، فرزند ماده خواهد بود. اگر یک کروموزوم بزرگ با یک کروموزوم کوچک جفت شده باشند، نتیجه نر خواهد بود.

در انسان کروموزوم‌هایی که روی جنس اثر می‌گذارند از طریق شکل آن‌ها X یا Y نام‌گذاری شده‌اند. یک سلول جنسی، تخمک یا اسپرم، فقط

یک کروموزوم جنسی حمل می‌کند. استیونس در مقاله‌ای که در سال ۱۹۰۵ با عنوان بررسی‌هایی در مورد اسپرم‌سازی با توجه مخصوص به کروموزوم نامشابه عرضه کرد، نشان داد که کروموزوم‌های X و Y مسئول تعیین جنسیت فرد هستند. در تخمک، جنس کروموزوم همیشه X است. سلول‌های اسپرم از دو نوع‌اند، بسته به این که آیا آن‌ها حامل یک کروموزوم X هستند یا یک کروموزوم Y. جنین با کروموزوم‌های XX به جنس ماده تکامل می‌یابد ولی جنین با کروموزوم‌های XY به جنس نر تکامل پیدا می‌کند.

مدت زمان پژوهش حرفه‌ای استیونس فقط ۹ سال طول کشید (۱۹۰۳ تا ۱۹۱۲) ولی او بیش از سی مقاله‌ی پژوهشی انتشار داد. کارهای او با سرعت پذیرفته نمی‌شد. مشاور پژوهشی او در کالج، توماس هانت مورگان در مقابل این نظر که سلول اسپرم می‌تواند دو نوع باشد، مقاومت می‌کرد. با این همه، تا زمان فوتش نقش کروموزوم‌ها و ژن‌هایی که حمل می‌کردند، در تعیین جنس تثبیت شد. بررسی‌های استیونس علاقه‌ی شدید و مداومی را نسبت به موضوع توارث به وجود آورد.



افلاطون، آریستوکلس (۴۲۷ ـ ۳۴۶ ق م)

افلاطون در سال ۴۲۷ قبل از میلاد چشم به هستی ناپیدا باز نمود.

نام اصلی‌اش «آریستوکلس» و زادگاهش شهر بزرگ آتن می‌باشد. او از پدر و مادری سرشناس در طبقات اجتماعی آتن بود و مانند دیگر کودکان عصر خود به شعر و موسیقی و هنر علاقه‌ی وافری داشت. افلاطون بیست سال بیش‌تر نداشت که نزد سقراط رفت و این معاشرت حدود ۸ سال دوام یافت.

وی پس از مرگ سقراط به مصر سفری کرد و دوباره به یونان بازگشت. افلاطون در کتاب «مکالمات» خود مباحث فلسفی خود را در قالب اخلاق و علم اجتماع و دیگر علوم مطرح نمود و با این کار نظریات سیاسی خود را انسجام داده و

تلاشی آغاز کرد تا آن‌ها را عملی سازد.

وی در چهل سالگی مکتب فلسفی‌اش را در آکادمی علوم خود در باغ «آدموس» بنا نهاد و دست به خلق مکتوبات فلسفی دیگری زد.

از کتاب‌های مهم وی می‌توان از:

«جمهوری»، «ضیافت» و «فدون» نام برد.

افلاطون را پدر مکتب فلسفی ایده‌آلیسم (اصالت تصور) می‌نامند. وی اجرای نظریات خود را بر مبنای ایجاد مدینه‌ی فاضله‌ای می‌دانست که در آن تنها «خرد، دانش، فضیلت و عدالت» حکم فرمایی می‌شود.

او اصالت را در معقولات و معنویات می‌یافت و در پی رد محسوسات قدم برمی‌داشت.

وی در سال ۳۴۶ قبل از میلاد به سن ۸۱ سالگی چشم از جهان فرو بست و هنوز که هنوز است آثار افکار و عقایدش در جهان طرفدارانی دارد.



اقلیدس (۳۳۰ـ۲۷۰ ق م)

این ریاضیدان بزرگ یونانی در سال ۳۳۰ قبل از میلاد در شهر آتن چشم بر جهان گشود.

وی در همان‌جا در مکتب افلاطون مشغول فراگیری دانش گردید و در ریاضیات، مطالعه و کاوش‌های فراوانی نمود.

وقتی اسکندر شهر بزرگ کنار دهانه‌ی رود نیل (به‌نام خودش اسکندریه) را ساخت، در آن کتابخانه‌ی بزرگی نیز تأسیس نمود و آن را «موزه» نامید که محققان و دانش پژوهان از سراسر دنیا به آن سرازیر می‌گشتند.

اقلیدس به درخواست «بطلمیوس فیلادلف» حاکم وقت اسکندریه به آن‌جا رفت و به تدریس ریاضیات در «موزه» پرداخت و تا پایان عمرش نیز در آن‌جا به کسب دانش اندوزی و علم مشغول

بود و مکتب ریاضی خود را در آن شهر مفتوح گرداند.

اقلیدس کتاب معروف خود به نام «مقدمات اقلیدس» یا «مقدمات هندسه» را نوشت. این کتاب که سه قرن قبل از میلاد مسیح نگاشته شده است، تقریباً به تمامی زبان‌های دنیا ترجمه شده است.

اقلیدس را مردی آرام، محجوب و خیّر توصیف کرده‌اند. می‌گویند اما وی با چنین خصوصیاتی دربرخورد با سرداران مستبد، با شجاعت و استحکام کلام سخن می‌گفت و حتی در آموختن هندسه به سرداری که میل به تنبلی و ساده گزینی داشت، از شیوه‌ی مستحکم و استدلالات منطقی دست بردار نبود.

این نابغه‌ی بزرگ با روح و ذوق تدوین و تنظیمی که داشت، دست به نگارش کتابی در مورد «مبحث نور» زد و تمامی مطالب را بر هفت تعریف پایه‌ای استوار نمود که از شاهکارهای وی محسوب می‌گردد.

زمان مرگ اقلیدس دقیقاً معلوم نیست، ولی چنان که از روایات برمی‌آید به سال ۲۷۰ قبل از میلاد چشم از جهان فرو بست، در حالی که ۶۱ سال از عمرش می‌گذشت.



تصویر نما

الغ بیک (۷۹۶ ـ ۸۵۳ ه.ق)

میرزا محمد تراغای الغ بیک بن شاهرخ بن تیمور گورکانی، دانشمند و منجم مسلمان و ایرانی است که نام او هم اکنون نیز در سطح جهان معروف و مشهور است. او در سال ۷۹۶ هجری در قلعه‌ی سلطانیه دیده به جهان گشود و در سال ۸۵۳ هجری در سن پنجاه وهفت‌سالگی به طرز فجیعی به قتل رسید.

الغ بیک برخلاف اسلاف خود به علم و دانش و آموختن علاقه‌ی وافری داشت و دانشمندان مسلمان نزد او از احترام خاصی برخوردار بودند.

دل‌بستگی او به دانش و مهارت و تبحرش در علومی چون ریاضی و نجوم چندان بود که نام و آثار علمی او امروزه در کنار نام‌آوران و منجمان

بـزرگی چـون غیاث‌الدین جـمشید کـاشانی، عبدالرحمن صوفی و علاءالدین قـوشچی آورده می‌شود.

رصدخانه‌ی سمرقند

الغ بیک به کـمک و مسـاعدت دو دانشـمند سابق‌الذکر و اخترشناسانی چون قاضی‌زاده رومی و علاءالدیـن قـوشچی رصـدخانه‌ی سـمرقند را بنیان نـهاد کـه پس از مـرگش قـسمتی از آن بـه ویرانه‌ای تبدیل گشته و قسمتی دیگر در دل خاک مدفون شد. در سال ۱۹۰۸ مـیلادی، ویـاتکین، باستان‌شناس روسی آن را از زیر خروارها خاک و آوار بیرون آورد.

چگکـوف، دانشـمند روسـی در کـتابی کـه دربـاره‌ی زیـج الغ بـیکی بـه مـجمع عـمومی اتحادیه‌ی بین‌المللی علوم ستاره‌شناسی مسکو در آگوست ۱۹۵۸ ارایه داده بود، چنین اذعان داشته است:

«رصدخانه‌ی الغ بیک در نـزدیکی سـمرقند (ازبکستان) واقع شده و یکی از قابل توجه‌ترین و جالب‌ترین بناهای تاریخی به جای مانده از قرون وسطا است. مؤسس و پایه‌گذار این مکان علمی، الغ بـیک، اخـترشناس والامـقام بـزرگ و نـوه‌ی پسری تیمور، کشورگشای معروف است.»

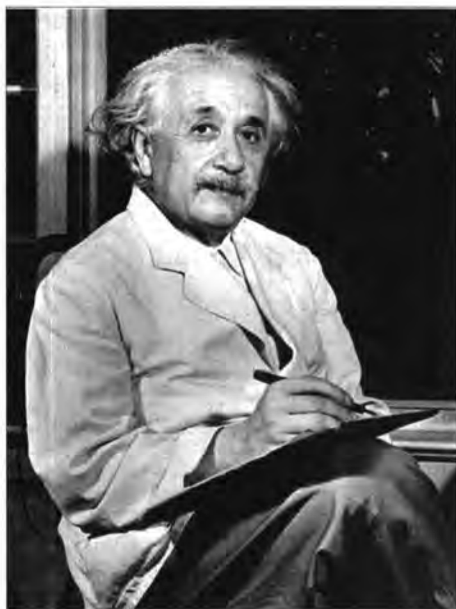
به گفته‌ی محققان خارجی، آلات نجومی که در رصدخانه‌ی الغ بیک به کار می‌رفت، بهترین و دقیق‌ترین آلات نجومی آن روزگـار بـوده است، چنان‌که نوشته‌اند: ربع دایره‌ی رصدخانه چـندان بزرگ بود که قطری برابر بـا ارتـفاع گـنبد بـزرگ مسجد ایـاصوفیه‌ی اسـتانبول داشـته است. آلت اصلی رصدخانه‌ی الغ بیک، سدس فخری بوده کـه شـعاع آن ۴۰ متر بـود، و در نـوع خـود، بزرگ‌ترین آلت نجومی جهان به شـمار مـی‌آمده است. کار این آلت نجومی رصد خورشید، ماه و سایر ستارگان بوده است. در همین رصدخانه، الغ بـیک طـول سـال خـورشیدی را چـنان بـا دقت محاسبه نموده کـه فـقط ۱۴ ثـانیه بـا مـحاسبات امروزی اختلاف داشته است.

ناگفته نماند که رصدخانه‌ی استانبول کـه در قرن دهم هجری توسط دانشمندان اسلامی بنیان نـهاده شـد، مـتأثر از رصـدخانه‌ی الغ بـیک در سمرقند و رصدخانه‌ی طوسی در مراغه بـوده و پس از آن، سنت ساختن رصدخانه بـرای رصـد ستارگان و غیره بر طبق رصدهای مذکور در اروپا معمول گشت، و به طور قطع مـنجمان شـهیری چون تیکو بـراهـه، کـپلر و گـالیله از ایـن سـنت ارزشمند مسلمانان آگاهی داشته و از آن بهره‌ور شده بودند.



انگلس، فردریک (۱۸۲۰ـ۱۸۹۵ م)

این فیلسوف آلمانی از طرفداران نظریه‌ی کمونیزم بود به طوری که در تدوین نخستین مرام کمونیستی با کارل مارکس همکاری کرد. در ۱۸۴۸ در تظاهرات انقلابی شهر بادن آلمان شرکت داشت و در ۱۸۵۰ به انگلستان رفت و در منچستر به کار پرداخت، از ۱۸۷۰ مقیم لندن شد و به تبلیغ مرام کمونیستی پرداخت و شروع به انتشار عقاید و کتب مارکس کرد.



انیشتین، آلبرت (۱۸۷۹ـ۱۹۵۵ م)

«انیشتین» در سال ۱۸۷۹ در ایالت «ورتمبرگ» شهر «اولم» در یک خانواده‌ی یهودی چشم به جهان گشود. در دوران کودکی بسیار کنجکاو و با فراست بود، اما به لحاظ اجتماعی رغبت زیادی به بازی با همسالان خود نمی‌ورزید.

او وقت و بی‌وقت با معادلات ریاضی خود را مشغول می‌کرد و سعی بر آن داشت تا از آن معادلات، راز هستی را بیرون کشد. سرانجام کشفیات ریاضی خود را که با کم‌تر کسی مطرح می‌نمود، انسجام بخشید و آن را با «میلوامارِیک» هم‌کلاسی‌اش که بعدها همسر او گردید، در میان گذاشت و با مشورت وی قانع شد که به حل نهایی مساله‌ی مطروحه‌ی خود رسیده و تقاضای چاپش را در مجله‌ی فیزیک نمود.

با چاپ این مقاله در واقع جرقه‌ی شناسایی وی برای جهان علم زده شد و در کم‌تر مدتی از سراسر جهان برای وی نامه‌های متعددی آمد، و دانشمندان نظریات خود را با وی در میان نهادند. در این اثنا بود که پیشنهاد کرسی استادی دانشگاه زوریخ به وی رسید و او قبول نمود.

او سفرهای زیادی کرد و امریکا را از همه جا مناسب‌تر به حال خویش دید، هر چند که تبعیض نژادی موجود در آن کشور نیز رنجش می‌داد. او به هند و چین و ژاپن سفر کرد و فقط در ژاپن دفترچه‌های نقاشی کودکان بیش‌ترین نظرش را جلب نمود. آتش جنگ جهانی بیش‌ترین مقوله‌ای بود که روح پرملاطفتش را می‌آزرد.

هیتلر وی را به آلمان دعوت کرد، ولی وی نپذیرفت و این گستاخی را هیتلر با اعلام جایزه‌ی ۲۰۰۰۰ مارکی برای سر او پاسخ داد. حتی به اتهام واهی قیام مسلحانه برضد هیتلر به خانه‌ی او ریختند و تنها چاقوی زنگ زده‌ی نان بری را در خانه‌اش یافتند. او مدتی استادی دانشگاه «پرینستون» امریکا را پذیرفت و با همسر دومش به زندگی آرامی پرداخت.

از کاوش‌های علمی بزرگ وی ایراد به «قانون جاذبه‌ی نیوتن» و نظریه‌ی معروف «نسبیّت» می‌باشد که باعث تحولی عظیم در جهان‌بینی فلسفی و علمی جهان گردید و نظریه‌ی تحقیقات بشری را در مورد کاینات به هم ریخت و هیئت جدیدی نسبت به ساختار فیزیک هسته‌ای ارایه داد.

نظریات وی باعث گردید زمینه‌ی تحقیقاتی وسیع در شناخت بمب اتمی فراهم آید.

وی سال ۱۹۵۵ هنگامی که ۷۶ بهار از عمرش می‌گذشت، دیده از جهان فرو بست.



اوهم، ژرژسیمون (۱۷۸۷ـ۱۸۵۴ م)

«اوهم» فیزیکدان آلمانی در سال ۱۷۸۷ در خانواده‌ای تهی‌دست در شهر «اولانگن» چشم به جهان گشود.

وی به علت فقر شدید مالی خانواده تحصیلات ابتدایی و دبیرستانی خود را با مشقت فراوان به پایان برد و بعد از گذراندن تحصیلات عالیه، در دانشگاه شهر زادگاهش، به تدریس ریاضیات پرداخت.

بدون تردید موضوع پیدایش قوانین الکتریسیته در اوج قرن نوزدهم از جمله مهم‌ترین

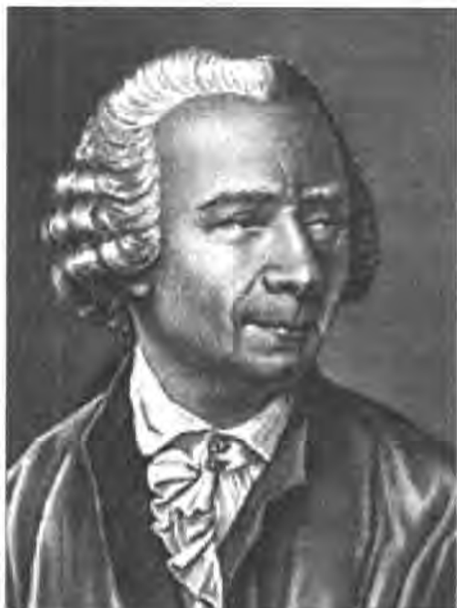
فصول تاریخ علم است.

وی در کنار تدریس مشغول به آزمایشات و تحقیقات فردی گردید تا این‌که در سال ۱۸۲۸ نتیجه‌ی تحقیقاتش را تحت عنوان «نظریه‌ی ریاضی جریان الکتریسیته» که همان قانون معروف «اهم» می‌باشد، عنوان نمود که مورد توجه مجامع علمی فیزیک قرار گرفت.

این قانون ارتباط بین ولتاژ آمپر و مقاومت را طبق فرمول $V=IR$ مطرح می‌کند. وی عضو افتخاری انجمن پادشاهی انگلیس پس از دریافت نشان در سال ۱۸۴۱ از طرف این انجمن شد و در سال ۱۸۴۹ به استادی کرسی فیزیک دانشگاه مونیخ درآمد.

وی همچنان به تحقیقات فراوانی در مورد الکتریسیته پرداخت و تبعات این تحقیقات زمینه‌ی خوبی جهت یافتن قوانین دیگری در زمینه‌ی فیزیک گردید.

اوهم در سال ۱۸۵۴ و در حالی که ۶۷ سال از عمرش را می‌گذراند، از دنیا رفت.



اویلر، لئونارد (۱۷۰۷ـ۱۷۸۳ م)

لئونارد اویلر در بال سوئیس به دنیا آمد و با هدف وزارت همانند پدرش وارد دانشگاه شد؛ ولی علوم و ریاضیات جاذبه‌ی بیش‌تری نسبت به زبان عبری و الهیات برای او داشت. با کمک پروفسور یوهان برنولی که از دوستان پدرش بود، اجازه یافت که در رشته‌ی ریاضیات تحصیل کند.

پس از آن که اویلر فارغ‌التحصیل شد، کاترین اول ملکه‌ی روسیه او را برای تدریس ریاضیات کاربردی به پترزبورگ دعوت کرد. او پس از سه سال خدمت در نیروی دریایی روسیه به عنوان افسر پزشک، استاد تمام وقت فیزیک شد. در سال ۱۷۳۳ کرسی ریاضیات را که پس از دانیل برنولی پسر یوهان برنولی خالی شده بود اشغال کرد. با اضافه شدن حقوق سالیانه، اویلر با کاترین

گِسل ازدواج کرد. حاصل این ازدواج ۱۳ فرزند بود که تنها ۵ نفر از آن‌ها زنده ماندند. توانایی تمرکز اویلر افسانه‌ای بود. او ادعا می‌کرد که برخی از بهترین کارهای خود را زمانی انجام داده است که فرزندانش روی پاهایش بازی می‌کردند.

اویلر در سال ۱۷۳۶ کتاب مکانیکا را نوشت که طرح جدیدی از فیزیک نیوتونی بود و دلایل هندسی را به روش‌های تحلیلی جدید تبدیل کرد. او معادلاتی برای پیش‌بینی شارش، جریان آشفتگی و فشار ناشی از شاره‌ها به دست آورد. در علوم هوانوردی از معادلات اویلر استفاده می‌شود.

هنگامی که سیاست روسیه نامتعادل شد، اویلر با تشویق فردریک کبیر، پادشاه پروس، به آلمان مهاجرت کرد و در آکادمی برلین مفاهیم ریاضیات عملی را وارد موضوعاتی مانند مدارهای سیارات، علم پرتابه‌ها، ساخت کشتی، دریانوردی، نورشناسی و صوت‌شناسی کرد. او اصطلاحات ریاضی را هم توسعه داد و مجموعه‌ای از نام‌ها و اصطلاحات را به کار گرفت.

سرانجام اویلر از دخالت‌های فردریک در آکادمی برلین خسته شد و پس از ۲۵ سال زندگی در برلین به سن‌پترزبورگ برگشت و تا زمان فوت خود آن جا ماند. در سال‌های پایانی زندگی، اویلر کاملاً نابینا شد. با این وجود به دلیل حافظه‌ی استثنایی خود و به کمک پسرش یوهان این نقص عضو در فعالیت‌هایش تأثیر منفی نگذاشت. او کتاب سه جلدی به نام نامه‌هایی به شاهزاده‌ی آلمانی را نوشت و در آن مفاهیم اصلی علوم را شرح داد. اویلر با استفاده از مسأله‌ی سه جسمی محاسبه‌ی مدار ماه تحت تأثیر گرانش زمین و خورشید را انجام داد. حرکت ماه برای فرماندهان کشتی‌های ماهی‌گیری برای محاسبه‌ی طول جغرافیایی مهم بود. روش او بهترین روش قابل دست‌رس برای بیش از یکصد سال بود.

اویلر در طول زندگی‌اش بیش از ۸۰۰ مقاله تهیه کرد. آکادمی سن‌پترزبورگ پس از مرگ اویلر انتشار آثار منتشر نشده‌ی او را به مدت ۵۰ سال ادامه داد.



باکلانت، لئوهندریک (۱۸۶۳ـ۱۹۴۴ م)

باکلانت، که شیمیدان و تاجری بلژیکی بود، شمّ خاصی برای ردیابی فرصت‌های سودآور داشت.

نخستین موفقیت او، در ۱۸۹۰، اختراع نوعی کاغذ عکاسی به نام ولاکس بود. این اختراع، عکاسان را که برای ظاهر کردن عکس‌های خود ناگزیر به استفاده از نور آفتاب بودند، از این گرفتاری نجات داد. به کمک ولاکس، عکاسان از نوعی نور مصنوعی استفاده می‌کردند که در آن زمان، نورِ گازی بود و بعد به نور الکتریکی بدل شد. این طریقه به مراتب سهل‌تر و مطمئن‌تر از روش سابق بود. در ۱۸۹۹، جورج ایستمن، که دوربین‌ها و خدماتش در زمینه‌ی ظاهر ساختن تصاویر سبب شد عکاسی به نوعی فعالیت شخصی و خانگی بدل شود، حقوق و امتیازهای کامل وِلاکس را در برابر مبلغ حیرت‌آوری، یعنی یک میلیون دلار، خریداری کرد.

با این ثروت باد آورده، باکلانت و همسر و دو فرزندشان به قصر باشکوهی در شمال یانکرز نیویورک، نقل مکان کردند که مشرف به رودخانه‌ی هادسن بود. در آن جا، او انبار این قصر را به آزمایشگاه خود بدل کرد و در جهت ارایه‌ی دومین موفقیت چشمگیر خود به فعالیت پرداخت و در آن جا بود که شکوفایی صنایع برق او را به فکر چیزی خاص انداخت: عایق.

نخستین انگیزه‌ی باکلانت در این راه، قیمت روزافزون لاک الکل بود. در طول قرن‌ها، ترشحاتی که نوع خاصی از سوسک‌ها روی درختان به جا می‌گذاشتند، صنعت کوچکی را در آسیای غربی به وجود آورده بود. در آن جا، روستاییان این ترشحات را جمع‌آوری و گرم می‌کردند و پس از پالایش، از آن به عنوان نوعی روغن جلا برای پوشاندن و محافظت محصولات چوبی استفاده می‌کردند. در عین حال، لاک الکل برای مصارف برقی نیز عایق مؤثری محسوب می‌شد و مورد استفاده‌ی کارگران صنعت برق قرار می‌گرفت.

با آغاز قرن، توسعه‌ی دنیای برق، تقاضا را برای لاک الکل افزون ساخت و در همان زمان بود که شمّ ویژه‌ی باکلانت به کار افتاد. ای کاش می‌توانست جای‌گزینی مصنوعی برای لاک الکل تهیه کند.

افراد دیگری بودند که بر او تقدم جستند. در اوایل ۱۸۷۲، آدولف فُن بایر آلمانی، تحقیقات خود را در زمینه‌ی رسوباتی که در ته ظروف شیشه‌ای جمع می‌شد و ناشی از ترکیب ماده فِنُل (اسید کربولیک) و متانول بود، به عمل آورد. بایر به فکر نوعی رنگ مصنوعی افتاد که البته بسیار متفاوت از عایق بود. او تنها به دُرد کثیفی فکر می‌کرد که ته ظروف شیشه‌ای باقی می‌ماند، و آن را بن‌بستی می‌یافت.

اما از دیدگاه باکلانت و آن‌هایی که در جست و جوی فرصت‌های اقتصادی سودآور در صنایع برق بودند، همان دُرد کثیف نشانه‌ای از یافته‌ای با اهمیت بود. باکلانت و رقبایش درصدد یافتن شرایطی بودند ـ ضریب خاصی از مواد و حرارت و فشار ـ که منجر به کشف ماده‌ای نظیر لاک الکل، با کارایی بیش‌تر شود. در واقع بهترین و مطلوب‌ترین نوع آن ماده‌ای قابل حل در حلال

بود که از آن لاک جلا به دست آید و در عین حال چون ماده‌ی لاستیکی قابل انعطاف باشد.

باکلانت و یکی از دستیارانش کار خود را در سال ۱۹۰۴ آغاز کردند. سه سال بعد، پس از آن که صفحات کتاب‌های تحقیقی خود را با آزمایش‌های بی‌نتیجه سیاه کرده بودند، بالاخره باکلانت ماده‌ای را کشف کرد که در دفتر یادداشتش آن را، باکلیت (پلاستیک سخت) نامید.

در بدو امر، زمانی که فِنُل و متانول حرارت داده شدند، (در کنار نوعی اسید که سبب فعل و انفعال گردد)، مایع لاک الکل مانندی تولید شد که چون روکش عمل می‌کرد. حرارت بعدی این مایع را به صورت خمیر چسبناک و لزجی درمی‌آورد و هنگامی که باکلانت این ماده را درون دستگاهی مشابه دیگ بخار و منبع آب گرم قرار داد، پاداش خود را به صورت ماده‌ای انعطاف‌پذیر، محکم و شفاف دریافت کرد: پلاستیک.

این ماده، کیمیای قرن بیستم بود. از ماده‌ای دم‌دستی چون قیر، ماده‌ی همه فن حریفی در اختیار می‌گذاشت که در موارد گوناگون مورد استفاده قرار می‌گرفت. در هر حال، این نخستین پلاستیک جهان نبود. از نظر تجاری، سلولوئید (جنس فیلم سینما) سال‌های متمادی در دست‌رس قرار داشت و جانشین بسیاری از مواد دیگر شده بود.

باکلانت، شرکت پلاستیک مرکزی را بنیان نهاد و به ساختن و دریافت پروانه‌ی محصولات پلاستیکی خود اقدام کرد. به زودی رقبای متعددی وارد میدان شدند و باکلانت با رقبای خود بر سر میز مذاکره نشست و به ادغام شرکت خود با شرکت‌های رقیب تن داد، که سرانجام او را در صدر امپراتوری پلاستیک قرار داد. پلاستیک در موارد متعددی مورد استفاده واقع شد و شرکت باکلانت آن را به عنوان «ماده‌ی هزار کاره» در همه جا تبلیغ می‌کرد. به زودی پلاستیک، ماده‌ی اصلی همه چیز، از چوب سیگار تا دانه‌های تسبیح و جعبه‌ی تلفن شد.

امروزه پلاستیک کم و بیش در همه جا وجود دارد، از پُر کردن دندان‌ها تا قطعه‌های رایانه‌هایمان، شاید امروز نسبت به سال ۱۹۶۷ از اهمیت پلاستیک کاسته شده باشد، اما هنوز هم ماده‌ای است که مورد عشق و نفرت افراد قرار دارد.



بایرون، آگوستان آدا (۱۸۱۵ ـ ۱۸۵۲ م)

آگوستان آدا بایرون را می‌توان نخستین برنامه‌ریز رایانه نامید؛ زیرا او کسی بود که چگونگی استفاده از یک ماشین حساب‌گر برای انجام دادن عملیات را مفهوم‌سازی کرده بود. با وجود آن که او دختر لرد بایرون شاعر بزرگ انگلیسی بود، ولی هرگز پدر خود را نمی‌شناخت؛ زیرا مادرش پس از تولد او، پدر را ترک کرده بود. او به طور خصوصی آموزش دید و نزد آگوستوس دو مورگان ریاضیدان معروف لندن تحصیلات پیش‌رفته‌ای در ریاضی کرد.

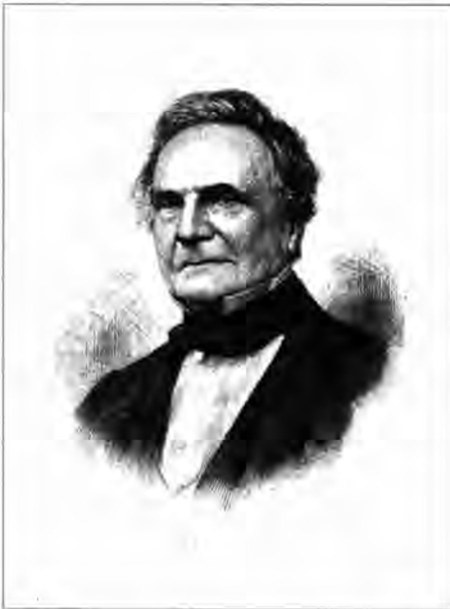
بایرون در سال ۱۸۳۴، با چارلز ببیج در یک میهمانی شام ملاقات کرد و با طرح یک ماشین تحلیل‌گر که یک حساب‌گر مکانیکی بود آشنا شد. او یکی از معدود افرادی بود که توانایی این ماشین را دید و ببیج را تشویق کرد. در سال ۱۸۴۳، خلاصه‌ای از کنفرانسی را که ببیج در مورد این ماشین داده بود ترجمه کرد. یک ریاضیدان ایتالیایی مقاله‌ای به زبان فرانسه نوشته بود و بایرون متنی توضیحی برای درک بهتر آن به این رساله‌ی پیچیده افزود. توضیحات بایرون منتشر شد، در حالی که او سعی کرده بود نام نویسنده‌ی آن که یک زن بود پنهان بماند.

در نامه‌های بسیاری که بایرون برای ببیج نوشته بود پیش‌بینی کرده بود که چنین ماشین تحلیل‌گری می‌تواند آهنگ بسازد؛ نمودار بکشد و علاوه بر استفاده‌های علمی نتایج کاربردی نیز داشته باشد. او روی توانایی خلّاق این نوع ماشین‌ها هم بحث کرده بود. (استفاده از هوش مصنوعی). ماشین تحلیل‌گر می‌توانست توسط کارت‌های سوراخ‌دار برنامه‌ریزی شود؛ کارت‌هایی که از سال ۱۸۰۱ برای کنترل پارچه‌ها در ماشین‌های بافندگی جاکوارد استفاده می‌شد. وی توضیح داد که ماشین تحلیل‌گر، همان‌گونه که ماشین‌های بافندگی جاکوارد گل‌ها و برگ‌ها را می‌بافند، عوامل جبری را به هم می‌بافند. زمانی که یک برنامه برای عملیات خاصی وارد کارت‌های سوراخ‌دار می‌شود، می‌تواند در جریان استفاده از برنامه‌ای متفاوت قرار گیرد تا آن عمل خاص را انجام دهد. وی مفید بودن آن چه را که امروز ریز برنامه‌ها و برنامه‌های قابل استفاده‌ی مجدد نامیده می‌شوند، تشخیص داده بود.

بایرون در سال ۱۸۳۵ با ویلیام کینگ ازدواج

کرد. هنگامی که به کینگ در سال ۱۸۳۸ لقب کنت داده شد، بایرون هم کُنتس لاولیس شد. در زمانی که سه فرزند خود را نگه داری و تربیت می‌کرد، ارتباطش را با ببیج حفظ کرد. او ببیج را تشویق کرد تا محاسبه‌های ریاضی بر مبنای ده‌دهی را به صفر و یک‌های دستگاه علایم دودویی تغییر دهد. بایرون روی یک برنامه‌ی واحد متمرکز شد و آن محاسبه‌ی اعداد برنولی بود که توسط یک سری‌نمایی ایجاد شده بود و برای اهداف آماری به کار می‌رفت. مراحل عملیاتی او به عنوان نخستین «برنامه‌ی رایانه‌ای» تلقی می‌گردد؛ ولی فناوری زمان او قادر به تبدیل نظرات او به کاربردهای عملی نبود.

از حدود سال ۱۸۴۳، بایرون از بیماری رنج می‌برد. بیماری او با مصرف داروهای بسیار قوی از جمله مخدرها تشدید شده بود. او در ۳۷ سالگی از سرطان فوت کرد. نخستین رایانه با قابلیت‌هایی که او در نظر داشت تا سال‌های دهه‌ی ۱۹۴۰ ساخته نشد. زبان رایانه‌ای بی‌خطر برای سیستم‌های بدون مراقبت به وسیله‌ی وزارت دفاع آمریکا در سال ۱۹۷۹ کامل و به افتخار بایرون به نام آدا نامیده شد.



ببیج، چارلز (۱۷۹۲ـ۱۸۷۱ م)

چارلز ببیج ریاضیدان انگلیسی مرهون طراحی نخستین مفاهیم اصلی رایانه‌های قابل برنامه‌ریزی است.

هنگامی که ببیج رشد می‌یافت، پدرش که بانک‌دار ثروتمندی بود به او اجازه داد که در خانه تحصیل و از بهترین منابع درسی اروپایی استفاده کند. ببیج در سال ۱۸۱۰ وارد کمبریج شد؛ ولی از رکود علم در انگلیس در مقایسه با اروپا نگران بود. از هنگامی که هنوز دانشجو بود ترجمه‌ی متون اصلی فرانسوی به انگلیسی را برای مدارس انگلیس سازمان‌دهی کرد.

در سال ۱۸۲۰، ببیج یک وسیله‌ی مکانیکی را برای تکرار محاسبه‌ها ساخت. در ماشین حساب مکانیکی او، از اختصار ریاضی لگاریتم‌ها

برای ضرب، تقسیم و به توان رساندن اعداد استفاده می‌شد. این ماشین که موتور تفاضلی نامیده می‌شد، جایزه‌ای را در سال ۱۸۲۳ از انجمن نجوم دریافت کرد. ببیج برای تأمین هزینه‌ی یک نمونه در اندازه‌ی واقعی به حکومت انگلیس روی آورد و در طول دو سال بعدی او ۶۰۰۰ پوند از دارایی خود و ۱۷۰۰۰ پوند از بودجه‌ی حکومت را صرف این کارکرد ولی این نمونه هرگز تکمیل نشد.

با این وجود، ببیج طرح‌های دیگری داشت که تکمیل شدند. او تعدادی اختراع‌های کوچک‌تر از جمله سپر جلو لکوموتیو، سرعت سنج و یک افتالموسکوپ (چشم‌بین) برای معاینه‌ی درون چشم عرضه کرد. ببیج در بسیاری از سازمان‌های علمی نیز فعال بود. او یکی از پایه‌گذاران انجمن سلطنتی نجوم و انجمن آماری لندن است.

ببیج از ریاضیات در پژوهش‌های روی زمان و حرکت استفاده می‌کرد. کمیسیون پست انگلیس برای بررسی هزینه‌ی تحویل بسته‌های پستی با او قراردادی بست. اعتقاد مرسوم آن بود که هزینه‌ی یک محموله‌ی پستی باید بر مبنای وزن و طول مسافت تا مقصد آن باشد. نظریه‌ی قیمت یکسان هزینه‌ی پستی توسط عده‌ی دیگری پیشنهاد شده بود. ببیج این نظر را به آزمایش گذاشت. او نشان داد که هزینه‌ی توزین یک پاکت نامه و تعیین مقصد و پست آن نسبت به قیمت یکسان بسیار بیش‌تر است. در سال ۱۸۴۱ انگلستان نخستین سیستم نامه‌رسانی جدید به وسیله‌ی یک تمبر یک پنی برای یک پاکت نیم اونسی را که به هر جای کشور فرستاده شود، پایه‌گذاری کرد.

ببیج موتور تفاضلی را کنار گذاشت؛ زیرا او دستگاه بسیار بزرگ‌تری را که یک رایانه‌ی قابل برنامه‌ریزی کارآمد بود طراحی کرد. برای این دستگاه پنج جزء اصلی را پیش‌بینی کرد. محل ذخیره (حافظه) که شامل متغیرهایی بود که روی آن‌ها اعمالی نظیر محاسبه‌های میانی انجام می‌گرفت. کمیت‌ها به قسمت اصلی دستگاه (واحد پردازش مرکزی) آورده می‌شد تا روی آن‌ها عملیات انجام گیرد. کنترل‌کننده (برنامه‌ی رایانه) که دستورالعمل‌ها را به واحد پردازش مرکزی می‌داد. دوست ببیج، لیدی آدا بایرون، نخستین برنامه‌ها برای رایانه ها را نوشت. ورودی دستگاه توسط کارت‌های سوراخ شده صورت می‌گرفت و خروجی نیز کارت‌های سوراخ شده یا چاپگر بود.

با این وجود به رغم ۳۰ سال کار و هزینه‌ی بسیار زیاد موتور تحلیل‌گر هرگز کامل نشد و ببیج ایمان خود را به موفقیت از دست داد. نخستین رایانه‌ها در طول جنگ دوم جهانی به بهره‌برداری رسیدند. مفاهیم ببیج تقریباً ۱۰۰ سال از زمان خود جلوتر بود.



بِچتِل، استیون (۱۹۰۰-۱۹۸۹ م)

در اولین روزهای جنگ جهانی اول، زیردریایی‌های آلمانی، کشتی‌های حامل بار متفقین را بسیار سریع‌تر از آن که کارخانجات کشتی‌سازی قادر به ساختن و جای‌گزین کردن کشتی‌های صدمه دیده شوند، یکی پس از دیگری غرق می‌کردند. کمیسیون دریایی امریکا ناامیدانه در جست و جوی تشکیلاتی بود که به ساختن شصت فروند کشتی باری برای متفقین اقدام نماید و بنابراین به شرکت ساختمانی بچتل پیغام فرستاد که حاضر است قرارداد ساخت نیمی از کشتی‌ها را به آنان واگذار کند. استیون بچتل، رییس شرکت، هیچ‌گونه تجربه‌ای در ساختن کشتی نداشت. اما با سماجت غریبی در ساختن تمامی شصت فروند کشتی اصرار می‌ورزید. او می‌گفت: «اگر بزرگ بیندیشید، ابعاد بزرگ نیز به نفع شما خواهند بود.»

بچتل در طول هفتاد سال فعالیت همواره با بزرگ اندیشی، تخیلاتش را پرواز می‌داد. غیر عملی بودن و عدم امکان اجرای هر طرحی، او را هرچه بیش‌تر ترغیب به انجام آن می‌کرد. شعار او که همواره تکرار می‌شد، این بود: «همه چیز را برای همه کس، بدون توجه به اندازه و محل و موقعیت، بسازید.»

او و شرکت ساختمانی‌اش به ساختن خطوط لوله و نیروگاه‌های عظیمی در مناطق دورافتاده و دور از دست‌رسی چون منطقه‌ی راکی کانادا، بیابان‌های عربستان و جنگل‌های امریکای جنوبی اقدام کردند. او حتی به ساختن یک شهر کامل پرداخت. (جوبیل در عربستان سعودی) بچتل در ۱۴۰ کشور و ۶ قاره به عملیات ساختمانی دست زد. شاید به‌طور مبالغه‌آمیزی گفته شده است که استیون بچتل بیش از هر کس دیگری منحنی تراز کره‌ی زمین را تغییر داده است.

در ۱۹۲۰، استیون رونق و شکوفایی انرژی را پیش‌بینی کرد و بنابراین کارخانه را به جانب تولید خط لوله کشاند. او از پیش‌گامان قراردادهای ساختمانی «آماده راه‌اندازی» است که امروزه کاملاً مرسوم است. بر اساس این قرارداد بچتل مسئولیت طراحی، ساخت و تحویل طرحی را به صاحب آن در مقابل دست‌مزدی مشخص و در طول زمانی معین تقبل می‌کرد. در ۱۹۵۹ با کمک بچتل پژوهشی در زمینه‌ی تولید تونلی زیردریایی

میان کانال مانش و انگلیس به عمل آمد، طرحی که سرانجام پس از سه دهه به نتیجه رسید.

در طول جنگ جهانی دوم، او علاوه بر کارخانجات کشتی سازی بچتل، به تولید نیروگاه‌های مختلف اقدام کرد. همزمان با آن، استیون درصدد ساختن خط لوله‌ای به طول ۱/۶۰۰ مایل از کانادا تا آلاسکا برآمد که این کار تحت شرایطی بسیار ابتدایی صورت گرفت. اکنون دیگر بچتل آن‌قدر خسته و فرسوده شده بود که در ۱۹۴۶ به مدت کوتاهی خود را بازنشسته کرد. اما این وضعیت برای او قابل دوام نبود.

او به زودی فعالیت پر تحرک خود را از سر گرفت. اما در عین حال، سالی شش ماه به دور دنیا سفر می‌کرد و با شاهان، رؤسای جمهور و بزرگان اقتصادی کشورهای خارجی حشر و نشر می‌کرد و در جست و جوی شکار طرح‌های جدید برمی‌آمد. در حدود سال ۱۹۴۷، او برگ برنده‌ی خود را بر زمین زد: ساختن آنچه در آن زمان طولانی‌ترین خط لوله‌ی جهان محسوب می‌شد. این خط لوله در سرزمین عربستان ساخته می‌شد و اولین گام در خلق اقتصادی شکوفا و رابطه‌ای ثمربخش با شاهان سعودی تلقی می‌گردید. بر اساس روایتی، بچتل در یکی از سفرهای خود به عربستان متوجه شعله‌های آتشی شد که از دهانه‌ی چاه‌های نفت خارج می‌شد.

به طور حتم او با خود اندیشید که این انرژی به هدر رفته می‌تواند به نوعی مورد استفاده قرار گیرد. در ۱۹۷۳، او نقشه‌ی خود را تقدیم ملک فیصل کرد که دوستی قدیمی بود: «از این گاز به عنوان سوخت کارخانه‌ها در شهر جدیدی که بچتل در منطقه‌ی کوچک ماهی‌گیری جوبیل خلق خواهد کرد، استفاده کنید.» شهر جوبیل هنوز در دست عملیات ساختمانی بود که کارخانه‌ی ذوب‌آهن و مواد شیمیایی، پلاستیک و کود شیمیایی در آن بنا نهاده شد. این شهر اکنون هفتاد هزار تن جمعیت دارد و رو به رشد است.

اکنون شرکت بچتل به ریاست ریلی بچتل نوه‌ی استیون در اوج قدرت خویش است. زمانی که استیون مدیریت شرکت را به عهده گرفت، درآمدی کم‌تر از بیست میلیون دلار داشت. در حدود یک چهارم قرن پس از او، زمانی که وی رسماً بازنشسته شد، میزان فروش شرکت ۴۶۳ میلیون دلار بود. در ۱۹۹۷، شرکت که هنوز هم توسط اعضای خانواده اداره می‌شد، به درآمدی معادل ۱۱/۳ میلیارد دلار دست یافت و دامنه‌ی فعالیت‌های آن از آتن تا چین گسترش یافت. این‌ها ثمره‌ی اندیشه‌های بزرگ استیون بچتل بود، ده‌ها سال قبل از آن که اقتصاد جهانی به صورت قالبی تکراری درآید.



برتلو، مارسلن (۱۸۲۸ـ۱۹۰۷ م)

«برتلو» شیمیدان فرانسوی در ۲۵ اکتبر سال ۱۸۲۸ میلادی در شهر پاریس چشم به جهان گشود.

او فرزند یک طبیب پاریسی بود که هنگام تحصیل استعداد فراوانی از خود نشان داد و بعدها به عضویت پنج آکادمی علوم درآمد.

در سال ۱۸۵۱ به سمت استاد «کولژدوفرانس» منتخب شد و همزمان، دستیار «آنتوآن‌بالار» کاشف بروم نیز گردید. او سال ۱۸۵۹ به استادی دانشکده‌ی داروسازی نیز نایل آمد.

آزمایشات شیمی وی بسیار نتیجه بخش و پر ثمر بود که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

«ترکیب کافور»، «ترکیب الکل متیلیک و مشتقات آن به کمک اوکسیددو کربن»، «ترکیب اسیداوکزالیک» و «مواد انفجاری.»

وی به سال ۱۹۰۱ به عضویت فرهنگستان آکادمی علوم فرانسه نایل آمد و در زمینه‌ی مهم «ترموشیمی» قدم‌های نوینی برداشت. او سعی بر آن داشت تا «ترمودینامیک» را وارد علم شیمی کند. برتلو در اواخر عمر خود به سیاست و علوم اجتماعی روی آورد.

کتاب مهم وی «مبادی کیمیاگری» نام دارد که برایش افتخار و شهرت فراوان به‌دست آورد. او در سال ۱۹۰۷ در حالی که ۷۹ سال را پشت سر می‌نهاد، چشم از جهان فرو بست.



برزلیوس، جونز جاکوب (۱۷۷۹ـ۱۸۴۸)

جونز جاکوب برزلیوس یکی از پایه گذاران شیمی نوین بود. او علوم طبیعی و پزشکی را در دانشگاه اوپسالا خواند و درجه‌ی دکترای پزشکی را در

سال ۱۸۰۲ دریافت کرد. پس از مدت کوتاهی طبابت، در سال ۱۸۰۷ در کالج پزشکی استکهلم استاد پزشکی و داروسازی شد.

در آن سال برزلیوس کار روی شناخت ترکیب‌های مواد شیمیایی را آغاز کرد و با استفاده از ابزارهای ابتدایی آزمایشگاهی بیش از دو هزار ترکیب را در طول مدت ده سال بررسی کرد. او نسبت هر عنصر را با اندازه‌گیری وزن آن در ترکیب‌های خاص محاسبه کرد و قاطعانه قانون نسبت‌های معین را بنا نهاد. عناصری که ترکیب‌های معینی را می‌سازند همیشه به نسبت ثابتی در آن‌ها وجود دارند. با تلفیق چندین اکتشاف که توسط دیگر شیمی‌دانان صورت گرفته بود و کارهای خود او نخستین جدول دقیق وزن‌های اتمی فراهم آمد.

برزلیوس در سال ۱۸۰۳ عنصر سزیم، در سال ۱۸۱۷ عنصر سلنیم و در سال ۱۸۲۸ توریم را کشف کرد و عناصر دیگری از جمله سیلیکون را جدا کرد. بعدها او این فرضیه را ارایه کرد که اتم‌ها در مولکول‌ها به وسیله‌ی ربایش بارهای ساکن مثبت و منفی به یک‌دیگر متصل‌اند. برزلیوس بر این باور بود که جریان الکتریسیته با مداخله در نیروی ربایش الکتریسیته‌ی ساکن بین اتم‌ها سبب آزاد شدن فلزات از ترکیب‌های آن‌ها می‌شود؛ به این طریق او نخستین توصیف جدید از پیوند شیمیایی را ارایه کرد و نقش الکتریسیته‌ی ساکن در پیوند اتم‌ها با یک‌دیگر، به صورت یک قاعده‌ی مهم در شیمی از او باقی مانده است.

با افزایش تعداد عناصر جدید، ابهام در چگونگی نمایش آن‌ها نیز افزایش یافت. در سال ۱۸۱۳، برزلیوس به جای رسم کردن، از نماد حروف برای نشان دادن عناصر استفاده کرد. او گفت: «نوشتن یک حرف اختصاری ساده‌تر از کشیدن یک شکل است.» کربن به صورت C، هیدروژن به صورت H و نیتروژن به صورت N و به همین ترتیب. در صورتی که چند عنصر با یک حرف شروع می‌شدند از حروف دوم نیز استفاده می‌شد. مثلاً کلر با Cl، کلسیم با Ca و کبالت با Co. برای طلا از Au، برای نقره از Ag و برای چند عنصر دیگر از نام‌های قدیمی آن‌ها استفاده کرد. بسیاری از شیمی‌دانان از این پیشنهاد استقبال کرده و استفاده از آن را شروع کردند. در سال ۱۸۶۰ در نخستین کنگره‌ی بین‌المللی شیمی این روش را پذیرفتند.

برزلیوس اصطلاحات مختلفی مربوط به شیمی را وضع کرد. وی اصطلاح آلی (ارگانیک) را برای ترکیب‌هایی که توسط گیاهان و جانوران تولید می‌شوند به کار برد، اگرچه امروز این اصطلاح نشان‌دهنده‌ی ترکیب‌های کربن‌دار است. وی از اصطلاح کاتالیزور برای نشان دادن ماده‌ای که سبب تسریع یک واکنش می‌شود بدون آن که ساختمان آن در واکنش تغییر یابد استفاده کرد. او نظریه‌ی خود را مبنی بر این که گروهی از اتم‌ها (رادیکال‌ها) در طول واکنش‌های شیمیایی همراه هم می‌مانند تبلیغ می‌کرد. وی این اصطلاح را همانند اصطلاحات دیگری مانند «پروتئین» و

«پلیمر (بسپار)» وضع کرد.

از سال ۱۸۲۱ تا زمان فوت، سالانه خلاصه‌ای از وضعیت پژوهش‌های مربوط به شیمی را منتشر می‌کرد. وی در سال ۱۸۳۵ در سن ۵۵ سالگی با زنی ۲۴ ساله ازدواج کرد. پادشاه سوئد به عنوان هدیه‌ی ازدواج، لقب بارون را به او اعطا کرد.



بطلمیوس، کلود (۹۰-۱۶۸ م)

زمان تولد این منجم بزرگ یونانی که مدارک متعددی در نجوم از خود به جا گذارد، به درستی معلوم نیست. او فقط در مورد دانشمندان زمان قبل خود مطالبی دارد و از تاریخ رصدهای وی که به سال ۱۲۷ و ۱۵۶ میلادی انجام گرفته معلوم می‌گردد که در اسکندریه به دنیا آمده و در آن‌جا اقامت گزیده است. در برخی کتب تاریخ ولادتش را به سال ۹۰ میلادی ذکر می‌کنند.

وی در مرکز شهر اسکندریه که از مراکز مهم دانش و علم و فرهنگ عالم بود، به کسب علم پرداخت و در ستاره‌شناسی، ریاضیات و جغرافیا سرآمد همه‌ی دانشمندان دوران خود گردید. فرضیه‌ی مشهور «انکسارنور» وی از جمله کشفیات مهم او محسوب می‌گردد.

وی در موسیقی نیز بسیار حاذق و متبحر بود و کتاب «هارمونیکا»ی او از جمله آثار وی در شرح و بیان موسیقی می‌باشد.

وی کتابی به نام «المجسطی» یا «آلماگست» در زمینه‌ی هیئت و نجوم نوشت که تا قرن پانزدهم بعد از میلاد مهم‌ترین و بزرگ‌ترین سند در این زمینه به شمار می‌رفت.

وی در جغرافیا و ریاضی، استادی مسلم بود و ۲۶ نقشه‌ی جداگانه و یک نقشه‌ی عمومی از جهان تهیه نمود که زمینه‌ی اشتهار وی را بیش‌تر فراهم نمود.

نظریات او تا قبل از نظریه‌های کپرنیک و گالیله، حاکم مطلق علوم نجوم و ستاره‌شناسی بود.

وی به سال ۱۶۸ میلادی یعنی در سن ۷۸ سالگی دیده از جهان فروبست.



بقراط (۴۶۰ ـ ۳۷۷ ق. م)

این پزشک شهیر یونانی علم طب را از پدر آموخت، وی اولین کسی بود که کالبدشکافی را شروع کرد. اثر معروف وی کتابی است به نام جراحات سر. وی به حق پایه‌گذار علم طب به صورت تجربی و علمی است؛ زیرا قبل از وی معتقد بودند که امراض را با جادو می‌توان مداوا کرد، ولی طبابت او در علم طب معروف است.

قسمتی از سوگندنامه‌ی وی چنین می‌باشد:

من به اپولون پزشک و... و به همه‌ی خدایان سوگند یاد می‌کنم و آنان را گواه خویش می‌سازم تا آن‌جا که بتوانم و آگاه باشم، بدین سوگندنامه وفادار بمانم و استاد خویش را در این فن با پدر برابر شمارم، وی را در هستی خویش شریک سازم و هرگاه که به مال نیازش افتاد، هر چه دارم به او واگذار نمایم، فرزندان وی را برادران خود بدانم و اگر کسب این حرفه‌ی خیر را خواستار شدند، بی‌مزد و بدون شرط و پیمان، به تعلیم آنان همت گمارم...



بکرل، آنتوان هانری (۱۸۵۲ ـ ۱۹۰۸ م)

آنتوان بکرل در خانواده‌ای از دانشمندان فرانسه به دنیا آمد. بکرل در رشته‌ی مهندسی راه و ساختمان تحصیل کرد. پس از گرفتن درجه‌ی دکتری در سال ۱۸۸۸ در پلی‌تکنیک به تدریس فیزیک پرداخت. او در سال ۱۸۹۲ به عنوان پژوهش‌گر در موزه‌ی علوم طبیعی پاریس به کار مشغول شد. پدر و پدربزرگش نیز همین شغل را داشتند.

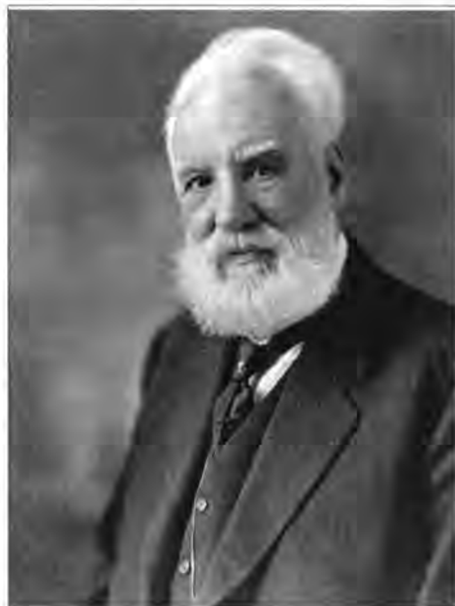
بکرل پدیده‌ی فسفرسانی طبیعی در بلورها را مورد مطالعه قرار داد: جذب انرژی به وسیله‌ی

بلور و گسیل مجدد آن انرژی به صورت نور. پس از کشف پرتوهای X در ۱۸۹۵ او در این فکر بود که آیا مواد فسفرسان ممکن است پرتوهای X هم تولید کنند. او یک فیلم عکاسی را کاملاً پوشاند و آن را در مقابل نور شدید خورشید و یک بلور فسفرسان قرار داد. این بلور ترکیبی از پتاسیم سولفات و اورانیم بود. اگر نور خورشید سبب شود که بلور، پرتوهای X گسیل کند، این پرتوها می‌توانند از پوشش فیلم بگذرند و بر آن اثر کنند. وقتی او فیلم را ظاهر کرد، متوجه شد که فیلم سیاه شده است. او با قرار دادن یک سکه بین فیلم و بلور، آزمایش را اصلاح کرد. فیلم ظاهر شده تصویر سکه را به وضوح نشان می‌داد و حاکی از آن بود که این بلور واقعاً پرتوهای X تولید می‌کند.

در مارس سال ۱۸۹۶، هوای ابری مانع از انجام آزمایشی شد که بکرل با فیلم عکاسی انجام می‌داد. او فیلمی را که در کاغذ پیچیده بود در کشوی میز خود قرار داد و منتظر ماند تا هوا صاف شود. به دلیل آن که هوا هم‌چنان بد بود، تصمیم گرفت فیلم را ظاهر کند. بکرل متوجه شد که فیلم شدیداً سیاه شده است. او دریافت که بعضی از نمونه‌هایی که در کشوی میزش قرار داشتند پرتوهایی را گسیل کرده و باعث سیاه شدن فیلم شده‌اند. از طریق فرایند حذف، کشف کرد که پیچبلاند که نوعی سنگ اورانیم است قوی‌ترین تولیدکننده‌ی پرتوهای نادیدنی است. او با شگفتی دریافت که لازم نیست این سنگ در مسیر نور خورشید قرار گیرد تا تابش‌هایی را ایجاد کند که بر فیلم عکاسی اثر داشته باشد. این پرتوها مربوط به درون اتم اورانیم است.

بکرل در سال ۱۸۹۶ هفت مقاله در مورد پرتوزایی (رادیواکتیویته) ـ واژه‌ای که دوستش ماری کوری آن را ابداع کرده بود ـ نوشت. اورانیم عنصری کم‌یاب و ناشناخته بود تا آن که بکرل نشان داد که عنصری تابش‌ساز است. قدرت نفوذ این تابش بیش‌تر از پرتوهای X و پیچیده‌تر از آن است. میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی این تابش را منحرف می‌کنند و این بر آن دلالت دارد که حداقل بخشی از این پرتوها از ذره‌های باردار تشکیل شده‌اند. بکرل در سال ۱۹۰۰ جرم و بار الکتریکی بعضی از این ذرات را اندازه گرفت. او عمداً نمونه‌ای از رادیم، عنصر پرتوزایی را که تازه کشف کرده بود در جیب جلیقه‌ی خود گذاشت و پس از چند روز گزارش داد که تابش این عنصر سبب سوختگی پوست بدن او شده است.

در سال ۱۹۰۳، بکرل و پیر و مادام کوری که در کشف پرتوزایی خودبه‌خود و مطالعه‌ی ماهیت آن همکاری کرده بودند به طور مشترک به دریافت جایزه‌ی نوبل در فیزیک نایل شدند.



بل، الکساندر گراهام (۱۸۴۷-۱۹۲۲ م)

وی در سال ۱۸۴۷ م در اسکاتلند در شهر ادینبورگ به دنیا آمد. او در خانواده‌ای متولد شد که پدر و پدربزرگش هر دو مطالعاتی در زمینه‌ی صوت انجام داده بودند و از جمله کسانی بودند که از مدت‌ها قبل افراد کر و لال را آموزش می‌دادند. بل در سال ۱۸۷۰ م به کمک پدرش تحقیقات و مطالعاتی در مورد اصول گفتار انجام دادند و روش‌های جدیدی برای تعلیم و پرورش کودکان کر و لال در ادینبورگ ارایه کردند. در سال ۱۸۷۱ م الکساندر از اسکاتلند به آمریکا رفت. در ابتدا قصد داشت که وسیله‌ای برای آموزش کرها بسازد. اما به دلیل این‌که نتوانست چنین وسیله‌ای را بسازد، سعی کرد مجدداً به تحقیقات خود ادامه داده و این بار کاری کند که اصوات را به کمک امواج در سیم جریان دهد که تا مسافتی دور آن اصوات را بتوان شنید. در سال ۱۸۷۳ م سمت استادی را در دانشگاه بوستون به دست آورد و در همین دوران گرفتار عشق یکی از شاگردان کر و لال خود شد. او برای این که بتواند بهتر او را مورد آموزش قرار دهد، به تلاش و کوشش خود ادامه داد و سعی کرد وسیله‌ای مکانیکی که تولید صوت کند، بسازد. او پس از زحمات طاقت‌فرسا موفق به اختراع تلفن شد. او در سال ۱۸۷۶ م اختراع خود را ثبت کرد و در سال ۱۸۷۷ م با شاگرد کر و لال خود ازدواج کرد. وسیله‌ای که او اختراع کرده بود، با استقبال عمومی مواجه شد و در زمان کوتاهی شبکه‌ی متراکمی از سیم‌های تلفن در همه جای دنیا مورد استفاده قرار گرفت. وی در سال ۱۸۸۲ م به تبعیت کشور آمریکا درآمد. سپس شرکتی در آمریکا تاسیس کرد که تحقیقات علمی در این شرکت صورت می‌گرفت. این مخترع و دانشمند بزرگ مقدار زیادی از ثروت خود را صرف کرها کرد، از جمله دیگر اختراعات او، می‌توان به قایق موتوری و ثابت نگه داشتن هواپیما در فضا اشاره کرد. او در سال ۱۹۲۲ م در کانادا درگذشت.



بوربانک، لوتر (۱۸۴۹ـ۱۹۲۶ م)

لوتر بوربانک طبیعی‌دانی بود که صدها گونه‌ی تجاری از گیاهان را پرورش داد. فعالیت‌های او سبب شد که مردم جهان به پرورش گیاهان علاقه‌مند شوند.

بوربانک سیزدهمین فرزند از پانزده فرزند خانواده‌ای بود که در یک مزرعه در نزدیکی لانکاستر ماسوچوست به دنیا آمد و تحصیلات دبیرستانی خود را در مدرسه‌ی عالی لانکاستر طی کرد. عمویش که سرپرست موزه‌ای در بوستون بود او را به لوئیز آگاسیز طبیعی‌دان آمریکایی ـ سوئیسی معرفی کرد که سبب اشتیاق او به طبیعت شد. بوربانک در دهه‌ی سوم زندگی خود مزرعه‌ای به وسعت ۱۷ اکر خرید [هر اکر ۴۰۴۷ مترمربع است] و به آزمایش‌هایی برای پرورش سیب‌زمینی پرداخت. در سال ۱۸۷۱، او نوعی سیب‌زمینی درشت و سخت را پرورش داد که در برابر بیماری‌ها مقاوم بود. نامه‌هایی که از سه برادرش که به کالیفرنیا مهاجرت کرده بودند دریافت کرد، او را قانع ساخت که محصول در آن ایالت بهتر رشد می‌کند. در نتیجه مزرعه‌ی خود را به دیگری واگذار کرد و با مجموع عواید حاصل از مزرعه و پس‌اندازی که داشت سرمایه‌ی لازم را برای مهاجرت به کالیفرنیا فراهم کرد.

بوربانک باغ کوچکی در سانتاروزا در کالیفرنیای شمالی خرید و مشغول به کار شد. او کتاب چارلز داروین با نام تنوع گیاهان و جانوران با اهلی شدن را که در سال ۱۸۶۸ به چاپ رسیده بود مطالعه کرد. بوربانک این نظر را که ویژگی‌های موجودات زنده را می‌توان به وسیله‌ی انتخاب مصنوعی، مثل پیوند زدن و قلمه‌زنی اصلاح کرد به آزمایش گذاشت. باغ او سرانجام تبدیل به یک مزرعه‌ی بزرگ آزمایشی با قلمستان‌ها، گل‌خانه‌ها و گیاهانی از سراسر جهان شد. او پیوند زدن گیاهان و پرورش انتخابی آن‌ها را در مقادیر بسیار زیاد انجام می‌داد. گونه‌های محلی گیاهان را با گیاهان خارجی پیوند می‌زد. او برای تسریع این فرآیند جوانه‌های تازه را روی درختان موجود پیوند می‌زد.

بوربانک در سال ۱۸۹۳ یک مجموعه‌ی ۵۲ صفحه‌ای را که حاوی بیش از صد نوع جدید میوه و گل‌هایی که دستاوردش بود چاپ کرد. او در طول زندگی فعال ۵۰ ساله، بیش از ۱۰۰ گونه

درخت میوه، ۲۰ گونه‌ی جدید میوه‌ی دانه‌دار و بیش از ۳۰ گونه‌ی جدید غلات و سبزیجات و تقریباً صد نوع گل‌های تزیینی و درختچه تولید کرد. بوربانک تحصیلات علمی رسمی نداشت و یادداشت‌های وی در سطح استانداردهایی که دانشمندان انتظار داشتند نبود. علاوه بر این او در ابتدا از اکتشاف‌های گریگور مندل در علم وراثت آگاهی نداشت. زمانی که بوربانک از آن‌ها باخبر شد، نمی‌توانست بپذیرد که ویژگی‌های یک گیاه کاملاً توسط ژن‌های به ارث رسیده تعیین می‌شود. وی اعتقاد داشت تغییراتی که به دلیل محیط صورت می‌گیرد، می‌تواند به نسل بعدی هم انتقال یابد؛ مفهومی که تا امروز شواهد علمی برای آن یافت نشده است. برخلاف روند کلی و جریان غالب روش‌شناسی علمی، آثار بوربانک دانشمندان را متقاعد ساخت که محیط زیست می‌تواند برای خدمت‌رسانی به انسان اصلاح یابد.

تلاش‌های بوربانک به وضع قانون‌های مربوط به ثبت نوآوری‌ها در حیطه‌ی گیاهان در سال ۱۹۳۰ کمک کرد. با وجود این، قانون‌های لازم مدت‌ها پس از مرگ وی به تصویب رسیدند. بنا بر خواسته‌ی او، او را در زیر یک درخت سدر لبنانی که تنها مشخصه‌ی گور او بود، دفن کردند. وی این درخت را جلوی ویلای خود در سانتاروزا در سال ۱۸۹۳ کاشته بود. در کالیفرنیا روز تولد او را به عنوان روز درختکاری جشن می‌گیرند.



بور، نیلز (۱۸۸۵-۱۹۶۲ م)

سهم بزرگ نیلز بور در علم ایجاد یک مدل اتمی «کوانتیده» بود. بور در کپنهاک دانمارک به دنیا آمد و تحصیلات خود را در دانشگاه کپنهاک گذراند. پس از دریافت دکترای فیزیک در سال ۱۹۱۱ به انگلیس رفت تا همراه جوزف تامسون فیزیکدان و مدرس در آزمایشگاه کاوندیش به مطالعه بپردازد. سال بعد به دانشگاه منچستر رفت تا با ارنست رادرفورد فیزیکدان کار کند.

بور در سال ۱۹۱۶، به استادی فیزیک دانشگاه کپنهاک برگزیده شد. سپس مقامات رسمی کشور، مؤسسه‌ی فیزیک نظری را برای کارها و پژوهش‌های او بنا نهادند. انگیزه‌ی بور غلبه بر اعتراض‌هایی بود که بر مدل اتمی رادرفورد وارد می‌شد. به طور معمول

الکترون‌هایی که دور هسته دوران می‌کنند، باید انرژی تابش کنند؛ پس چرا در مدل رادرفورد الکترون‌ها انرژی از دست نمی‌دهند و با حرکت مارپیچی به هسته فرو نمی‌افتند؟

بور برای پاسخ به این پرسش، نظریه‌ی کوانتومی را به کار گرفت. بنا بر نظریه‌ی کوانتومی، الکترون‌ها فقط می‌توانند مقادیر گسسته‌ی معینی انرژی داشته باشند. انرژی در اتم‌ها مانند پله‌های نردبان، گسسته است و به صورت یک سراشیبی هموار نیست. در اتم‌ها، الکترون‌ها دارای گام‌های انرژی معین یا مدارهایی هستند و مقدار انرژی مشخصی دارند. آن‌ها فقط وقتی مدار خود را تغییر می‌دهند که «بسته‌ها» یا کوانتوم‌های انرژی را جذب یا گسیل کنند. بور هم‌چنین نظریه‌ی کوانتومی را برای توجیه خط‌های طیف‌نمایی به کار برد. وقتی عنصرهایی را گرم می‌کردند، آن‌ها یک رشته‌ی مشخص از نوارهای نور را که با طیف‌نما دیده می‌شدند گسیل می‌کردند. بور هیدروژن را مورد مطالعه قرار داد؛ عنصری که ساده‌ترین خط‌های طیفی را دارد. وقتی به گاز هیدروژن گرما دهیم، انرژی تنها الکترون آن را به مدار بالاتر می‌برد. ولی الکترون فقط بر اثر جذب یک بسته‌ی مشخص انرژی به مدار بالاتر می‌رود. وقتی از هیدروژن گرما گرفته شود، الکترون آن به حالت زمینه‌ی خود برمی‌گردد و درست همان بسته‌ی انرژی را که گرفته بود آزاد می‌کند و از این رو سبب می‌شود که یک خط رنگی مشخص در طیف ظاهر شود. بور در نیمه‌ی اول قرن بیستم مسیر فیزیک را رهبری کرد. او جایزه‌ی نوبل فیزیک سال ۱۹۲۲ را برای بررسی‌هایی که روی ساختار اتم و تابش‌های گسیل شده انجام داد دریافت کرد.

بور در سال ۱۹۳۹ به ایالات متحده رفت و دانشمندان آمریکایی را نسبت به اهمیت کشف لیزه مایتنر در مورد شکافت اورانیم متقاعد کرد. او پس از بازگشت به دانمارک، که تحت اشغال آلمانی‌ها بود، بخشی از جنبش مقاومت در برابر آن‌ها را بر عهده گرفت.

در سال ۱۹۴۳، متوجه شد که قرار است توسط آلمانی‌ها دستگیر شود. از این رو با قایق ماهی‌گیری به سوئد رفت و سپس به انگلیس و از آن جا به ایالات متحده پرواز کرد. او به لوس‌آلاموس نیومکزیکو رفت و در ساختن بمب اتمی نقش فعالی را بر عهده گرفت. پس از جنگ، او یکی از طرفداران جدی استفاده‌های صلح‌آمیز از انرژی هسته‌ای شد.



بوزجانی، یحیی بن اسماعیل
(۳۲۸ ـ ۳۸۸ ه.ق)

ابوالوفا محمدبن یحیی بن اسماعیل بوزجانی در سال ۳۲۸ در شهر بوزجان (تربت جام فعلی) چشم به جهان گشود. او یکی از بزرگ‌ترین ریاضیدانان دوره‌ی اسلامی می‌باشد که ظاهراً ایرانی الاصل بود. وی علم هندسه و عدد را نزد عموی خود ابوعمر و مغازلی و دایی خود ابوعبدالله محمدبن عَنْبَسِه فرا گرفت. وی در سن ۲۰ سالگی به عراق مهاجرت کرد و تا پایان عمر در بغداد زندگی کرد. به یاری همکارانش در رصدخانه‌ی بغداد به رصد پرداخت. او یکی از مشهورترین منجمان زمان خود بوده است. وی گاهی در کارهای علمی با دانشمند معاصر خود ـ ابوریحان بیرونی ـ به وسیله‌ی مکاتبه تشریک مساعی داشته است. او سنت گذشتگان را مبنی بر تلفیق کار علمی همراه با نگارش شرح‌هایی بر آثار قدما ادامه داد و شرح‌هایی بر آثار کسانی چون اقلیدس و دیوفانتوس نوشت. بوزجانی روش‌های محاسبه‌ای را که کارمندان و بازرگانان در کشورهای شرق اسلامی در کارهای روزانه انجام می‌دادند، به صورت منظم و مدون درآورد. از جمله‌ی آثار بوزجانی می‌توان از کتاب فیما یحتاج الیه الصانع من الاعمال الهندسیة و کتاب المجسطی یا کتاب الکامل نام برد.

وی در سال ۳۸۸هـ. ق در بغداد چشم از جهان فرو بست.



بویل، رابرت (۱۶۲۷-۱۶۹۱ م)

رابرت بویل که از چهره‌های ماندگار انگلیس است، در کاخ لیزمور در ایرلند به دنیا آمد. او

هفتمین پسر کنت اعظم کورک، یکی از ثروتمندترین مردان جهان بود. کنت اعظم برای تربیت فرزندان و این که لوس و نازنازی نشوند، آن‌ها را به خانواده‌های فقیر می‌سپرد تا پرورش یابند. رابرت بویل از ۶ ماهگی تا ۴ سالگی در یک خانواده‌ی روستایی ایرلندی به سر برد. او تا ۸ سالگی زیر نظر معلم سرخانه تحصیل کرد. سپس به مدت ۳ سال در اتون انگلیس به درس خود ادامه داد.

بویل در ۲۰ سالگی به لندن رفت و عضو یک گروه دانشمندان تجربی شد. بویل اعتقاد راسخ داشت که آینده‌ی علم بر روش تجربی استوار است. شعار او که «هیچ چیز به صرف گفته‌ی دیگران قابل قبول نیست.» این فکر را که تمام پاسخ‌ها در کتاب‌های قدیمی وجود دارد نفی می‌کرد. گروه علمی که او عضو آن بود جلسه‌ی بحث‌های غیر رسمی را در خانه‌ی هریک از اعضا برگزار می‌کرد و بویل به آن نام «کالج نامریی» داده بود.

در سال ۱۶۵۴ بویل به آکسفورد رفت تا به حامیان علوم تجربی نزدیک‌تر باشد. او با کمک رابرت هوک باهوش، یک تلمبه‌ی بادی پیش‌رفته را ساخت. این دو نفر ثابت کردند که صدا در خلأ منتشر نمی‌شود. آن‌ها استدلال گالیله را که معتقد بود در صورت نبودن مقاومت هوا یک پر سبک و یک تکه سرب سنگین با سرعت برابر سقوط می‌کنند تأیید کردند. بویل به سبب آن که نمی‌خواست حیوانات را بیازارد، قادر نبود که مطالعاتش را روی تنفس در خلأ کاملاً پی‌گیری کند. او یافته‌های خود را در کتاب خودش در سال ۱۶۶۰ منتشر کرد. این کتاب شامل قانون بویل است؛ بنا بر قانون بویل حجم یک گاز با فشار مؤثر بر آن نسبت عکس دارد.

بزرگ‌ترین دستاوردهای بویل در رابطه با علم شیمی است. او عنصر را ماده‌ای تعریف کرد که نمی‌توان آن را با روش‌های شیمیایی به مواد ساده‌تر تبدیل کرد و نمی‌توان آن را از ترکیب دو یا چند ماده‌ی ساده‌تر به دست آورد. کتاب او به نام شیمی‌دانان شکاک (۱۶۶۱) نشان‌دهنده‌ی آغاز شیمی جدید است.

بویل اصرار داشت که دوستان دانشمند وی نتایج تجربیات خود را با سرعت گزارش کنند تا دیگران نیز از اکتشاف‌های جدید مطلع شوند. در سال ۱۶۶۳ وی کوشش‌های موفقی را برای صدور امتیاز انجمن سلطنتی به عنوان یک مجمع علمی رسمی که بر اساس الگوی «کالج نامریی» ایجاد شده بود انجام داد. در سال ۱۶۶۸ به لندن بازگشت و یک آزمایشگاه شیمی را در خانه‌ی خود به وجود آورد. او عنصر قابل اشتعال فسفر را کشف کرد و نخستین کبریت را ساخت.

رابرت بویل علاوه بر پژوهش‌های علمی، زبان‌های عبری، یونانی و سریانی را آموخت تا مطالعات خود را روی متون مذهبی دنبال کند. مسئولیت‌های گوناگونی از جمله ریاست شورای شهر اتون، مقامی در کلیسای انگلیس و ریاست انجمن سلطنتی به او پیشنهاد شد؛ ولی آن‌ها را

نپذیرفت. بویل هیچ‌گاه ازدواج نکرد. هنگامی که در لندن وفات یافت مجموعه‌ی کارهای علمی خود و دستگاه‌هایی را که ساخته بود به انجمن سلطنتی واگذار کرد. او هم‌چنین هزینه‌ی سخنرانی‌های سالانه‌ی حمایت از دین مسیح در برابر حمله‌ی بی‌دینان را تأمین می‌کرد.



بیکن، فرانسیس (۱۵۶۱ـ۱۶۲۵ م)

فرانسیس بیکن فیلسوف انگلیسی در سال ۱۵۶۱ در خانواده‌ی سرشناسی چشم به جهان گشود.

او در سن ۱۲ سالگی وارد کمبریج شد و مشغول فراگرفتن حقوق و فلسفه گردید.

وی سعی داشت به دربار راه یابد، از این رو به کارهای سیاسی پرداخت تا این‌که به سال ۱۵۸۳ یعنی هنگامی که فقط ۲۳ ساله بود، به نمایندگی مجلس عوام انگلیس برگزیده شد و از طریق یکی از بزرگان، به دربار ملکه الیزابت راه یافت.

وی بعد از ملکه الیزابت یعنی در زمان پادشاهی ژاک اول نیز مقامات خود را حفظ کرد؛ ولی پارلمان انگلیس در سال ۱۶۲۱ او را به رشوه‌خواهی متهم و تمامی مقام‌های او را گرفت که این امر، پنج سال بعد بیکن را از پا درآورد.

بیکن که خود را خلع سلاح سیاسی می‌دید به کارهای علمی و ادبی پرداخت و در این تلاش به آثار با ارزشی دست یافت؛ به‌طوری که مردم انگلستان او را هم ردیف شکسپیر دانسته و حتی برخی از آثار شکسپیر را منتسب به وی می‌دانند.

او تجربه و آزمایش را پایه و شالوده‌ی پیشرفت هر دانشی می‌دانست و مخالف کوپرنیک و کپلر بود و در عین مخالفت با ارسطو، روش اسکولاستیک را قبول داشت.

او به‌دنبال کشف و شناسایی قوانین طبیعت خواستار اعمال نفوذ بر طبیعت و فرمانروایی بر طبیعت را با اطاعت از قوانین طبیعی ممکن می‌دانست.

آثار وی را می‌توان به ترتیب زیر دانست:

۱ ـ ارغنون جدید ۲ ـ درباره‌ی پیشرفت دانش‌ها ۳ ـ بررسی‌های اخلاقی و سیاسی ۴ ـ تجدید حیات دانش‌های بزرگ.

نقطه نظرات وی مورد استفاده‌ی اندیشمندان انقلاب رنسانس در اروپا قرار گرفت.

وی به سال ۱۶۲۵ در سن ۶۴ سالگی، هنگامی که خود را در اوج قله‌ی روشن‌فکری

می‌یافت، بدرود حیات گفت.



پاستور، لویی (۱۸۲۲ - ۱۸۹۵ م)

«لویی پاستور» زیست‌شناس و طبیب فرانسوی در سال ۱۸۲۲ در شهر «یول» فرانسه دیده به جهان گشود.

او از خانواده‌ای مشهور و سرشناس نبود و با مشقات فراوان دوران تحصیلات خود را به اتمام رسانید و وارد دانشگاه شد. لویی در ۲۶ سالگی استاد شیمی دانشگاه استراسبورگ شد و در همین سال از رییس دانشگاه تقاضای خواستگاری دخترش را نمود.

وی با درجه‌ی دکترا در علوم زیست‌شناسی به تحصیلات خود خاتمه داد و خود را زندانی آزمایشگاه کوچکی کرد.

او پس از تحقیقات فراوان در آزمایشگاه کوچک خود، ناگهان پرده از دنیای پوشیده‌ای برداشت که در آن حیات دیگری در جریان بود و تا آن موقع کسی از آن اطلاع نداشت.

«پاستور» در سوم اوت ۱۸۵۷ موفق به کشف قارچ‌های میکروسکوپی گردید و نتیجه‌ی تحقیقات خود را تحت عنوان «درباره‌ی تخمیر شیری» به جامعه‌ی علمی تقدیم داشت.

او فعالیت موجودات ذره‌بینی در تخمیر شیره‌ی چغندر را «کپک» نامید و علل فساد و تجزیه‌ی مواد را در زیر میکروسکوپ کوچک خود دید. با این کشف، وی ثابت نمود که تجزیه، یک عمل شیمیایی نیست و با از بین رفتن یک ماده، ماده‌ی دیگری به جهان می‌آید و نظریه‌ی لاووازیه را اثبات علمی کرد.

او عمل «پاستوریزاسیون» را نیز مطرح ساخت که به وسیله‌ی آن می‌توان از تجزیه و تخمیر مواد جلوگیری نمود و از همین قانون در تهیه‌ی نان و شیر و پنیر استفاده گردید.

او ثابت نمود که اگر این موجودات زنده، وارد لوله‌ی آزمایشگاهی که محتوی مواد غذایی هستند نشوند، فاسد و خراب نمی‌شوند. امروزه بالون‌های محتوی آب‌گوشت را (که به وسیله‌ی پاستور تهیه شده است و هنوز بعد از یک قرن فاسد نشده‌اند) می‌توان در انستیتو پاستور فرانسه ملاحظه نمود.

این دانشمند بزرگ که گرایش‌های مذهبی قوی داشت با تکیه بر ایمان و اتکای به خداوند، کلیه‌ی تلاش‌های علمی خود را آغاز و به انجام

می‌رسانید. او نتیجه‌ی آزمایشات خود را در سال ۱۸۶۱ به فرهنگستان علوم فرانسه تقدیم کرد.

وی بـا زحـمت فـراوان عـلت بـیماری‌های عفونی را نیز دریافت و در اواخر عمرش به سال ۱۸۷۶ به کشف واکسن «سیاه زخم» و «هاری» نیز نایل آمد.

بـه پـاس خـدمات گسترده و عـالم‌گیر ایـن دانشمند گران‌قدر، در سال ۱۸۸۸ با کمک مالی تـمام کشـورهای جـهان «انسـتیتوپاستور» افـتتاح گـردید کـه در سـال ۱۸۹۲ در حـضور شخصیت‌های سیاسی و علمی و رییس جمهور فرانسه از وی قدردانی به عمل آمد.

«لویی پاستور» این پدر پزشکی نوین در ۲۸ سپتامبر ۱۸۹۵ در حالی که ۷۳ سال از عمر پـر ثمرش می‌گذشت، چشم بر هم نهاد و به ابدیت پیوست.



پاسکال، بلز (۱۶۲۳ ـ ۱۶۶۳ م)

این ریاضیدان بزرگ فـرانسـوی در سـال ۱۶۲۳ چشم به جهان گشود.

پدرش رییس محکمه‌ی وصول مـالیات‌های غیرمستقیم و مادرش آنتون بگون بود که بـلز در چهارسالگی وی را از دست داد. او کودکی بود که از لحاظ جسمی بسیار ناتوان و بـیمار بـود ولی اسـتعداد و ذوق فـراوانـی در فـراگـیری عـلوم مخصوصاً ریاضیات داشت.

پدر که استعداد پسر را دریافته بود شغل خود را ترک و به همراه پاسکال به پاریس آمـد تـا راه ترقی را برای او هموار نماید.

وی در چهارده سـالگی در جـلسات عـلمی هفتگی مرسن ریاضیدان نامی شرکت می‌جست. پاسکال هم دوره‌ی دکارت بود ولی با وی رابطه

خوبی نداشت؛ زیرا دکارت نمی‌توانست قبول کند کتاب «مقاله‌ی خواص مقاطع مخروطی» کار پسر شانزده ساله‌ای به نام پاسکال است. این کتاب هنوز هم برخی موادش مورد استفاده است.

وی به سال ۱۶۴۱ در سن ۱۸ سالگی ماشین حسابی را اختراع کرد تا بتواند به پدرش در محاسبه‌ی مالیات‌ها کمک شایانی بکند و این ماشین حساب هنوز در کنسرواتوار صنایع محفوظ است. او نیز توانست خواص فشار جو را محاسبه نماید.

پاسکال به سال ۱۶۵۴ به همراهی دانشمند بزرگ «فرما» توانست قانون «حساب احتمالات» را پی‌ریزی نماید که این دانش هنوز هم در فیزیک امروز ارزش فراوانی دارد.

«پاسکال» به علت گرایش مذهبی، دچار بیماری معروفی که امروزه آن را «اختلال عصبی مذهبی» می‌نامند، بود و متأسفانه این گرایش وی را بیش از حد بیمار کرده بود، که نتوانست بیش از ۳۹ سال زندگی کند و در این سن چشم از جهان فرو بست.

برخی وی را در ردیف گالیله در علم فیزیک و دکارت در ریاضیات می‌دانند.



پاولف، ایوان پتروویچ (۱۸۴۹-۱۹۳۶ م)

ایوان پتروویچ پاولف به خاطر مطالعاتش در مورد بازتاب‌های شرطی در حیوانات شناخته شده است. پاولف در ریازان روسیه به دنیا آمد. پدرش کشیش آن روستا بود. پاولف جوان وارد مدرسه‌ی کلیسای ریازان شد و سپس به حوزه‌ی علوم دینی آن جا راه یافت. در سال ۱۸۷۰ کتاب اصل انواع چارلز داروین را مطالعه کرد و پس از آن زندگی دینی خود را رها کرد و متوجه علوم شد. او به دانشگاه سن‌پترزبورگ رفت و زیر نظر دمیتری مندلیف به تحصیل فیزیولوژی و شیمی پرداخت. در سال ۱۸۸۳، درجه‌ی دکترای پزشکی را از آکادمی سلطنتی پزشکی دریافت کرد و بعداً به عنوان استاد فیزیولوژی به جمع کارکنان آن جا پیوست.

پاولف به ارتباط میان اندام‌ها و مغز علاقه‌مند شد. او در سال ۱۸۸۹ دستگاه گوارش یک سگ را به گونه‌ای جراحی کرد که سگ می‌توانست غذا بخورد، ولی غذا به معده‌اش وارد نمی‌شد. حتی بدون ورود غذا به معده، شیره‌ی معدی ترشح می‌شد. پاولف نتیجه‌ی این آزمایش را به این صورت تفسیر کرد که مغز پیام‌هایی را از اعصاب دهان دریافت می‌کند و سپس پیام‌های عصبی را برای تحریک معده و تولید شیره‌ی معدی ارسال می‌دارد. وی انتهای اعصاب را قطع کرد و دریافت که بدون وجود آن‌ها جریان شیره‌ی معدی متوقف می‌شود. پاولف تشخیص داد که این آزمایش‌ها سبب ایجاد فشارهای عصبی در جانوران می‌شود و می‌تواند باعث تغییر نتایج تجربی شود. او مواظبت می‌کرد تا آن‌ها را به سلامت بازگرداند و فعالیت‌های عادی آن‌ها را مختل نکند.

پاولف آزمایش‌های دیگری بین سال‌های ۱۸۹۰ تا ۱۹۰۰ انجام داد تا نقش دستگاه عصبی را در تنظیم فرایند گوارش نشان دهد. در سال ۱۸۹۷، او مقاله‌ای در مورد کار غدد گوارش منتشر کرد. در سال ۱۹۰۳، مشخص شد که فعالیت‌های او کامل نبوده است؛ زیرا او تأثیر پیام‌آورهای شیمیایی مانند هورمون‌ها و آنزیم‌ها را در تحریک اندام‌ها نادیده گرفته بود؛ در سال ۱۹۰۴ او جایزه‌ی نوبل را برای کارهایش در فیزلوژی و پزشکی دریافت کرد.

در سال ۱۹۰۳، پاولف فعالیت‌هایی را شروع کرد که حتی از اکتشاف‌های اولیه‌اش اهمیت بیش‌تری داشت. او بازتاب کنش در جانوران را مورد آزمایش قرار داد. زمانی که به سگی گرسنه غذا نشان داده می‌شد بزاق ترشح می‌کرد که این یک بازتاب غیر شرطی است. پاولف در زمانی که به سگ غذا داده می‌شد، زنگی را به صدا درمی‌آورد و سگ با شنیدن صدای زنگ وجود غذا را تداعی می‌کرد و سرانجام در سگ بازتاب شرطی به وجود می‌آمد و فقط با صدای زنگ، بزاق ترشح می‌شد.

فعالیت‌های پاولف در مورد رفتار انسان و دستگاه عصبی او، اهمیت شرطی شدن را نشان داد. کشف‌های او تأثیری اساسی بر علوم پزشکی و روان‌پزشکی به جا گذاشت. به عنوان یک کاربرد عملی، او پیشنهاد کرد که بهتر است بیماران روانی در محیطی آرام با موقعیت‌های کم‌تر تحریک کننده قرار گیرند تا از جوشش احساسات ناشی از بازتاب‌های شرطی غیر منتظره پیش‌گیری شود.

پاولف در فضای حکومت کمونیستی اتحاد جماهیر شوروی سابق رشد کرد. برخی از رهبران حکومتی تأثیر فعالیت‌های او را در کنترل ذهن و مغزشویی تشخیص دادند ولی پاولف از چنین زمینه‌هایی در پژوهش دوری می‌کرد.



پاؤلینگ، لینوس کارل (۱۹۰۱-۱۹۹۴ م)

پاؤلینگ نخستین کسی است که در دو زمینه‌ی مختلف جایزه‌های نوبل را دریافت کرده است. او که پسر یک داروساز بود، در جوانی مجذوب علم شیمی شد. پس از تحصیل در کالج کشاورزی ایالتی اورگون، در سال ۱۹۲۵ از مؤسسه‌ی فناوری کالیفرنیا دکترای شیمی گرفت و پس از توقف کوتاهی در اروپا، در آن جا استاد شد و تا ۳۸ سال بعد مهم‌ترین پژوهش‌های شیمی خود را در آن جا انجام داد.

پاؤلینگ توضیح پیوندهای شیمیایی با استفاده از مکانیک کوانتومی را پایه‌گذاری کرد. او به الکترون‌ها به عنوان موج‌هایی نگاه می‌کرد که بنا بر طول موج خود در اطراف اتم مواضعشان را اختیار می‌کنند. پیوندهای شیمیایی طوری به وجود می‌آیند که موج‌های الکترونی بیش‌ترین پایداری را داشته باشند. پاؤلینگ نظریه‌ی تشدید را که نشان می‌داد در بعضی از مولکول‌ها، الکترون‌ها می‌توانند میان چند اتم مشترک باشند تکامل بخشید. این نظریه به توضیح فعالیت شیمیایی مولکول‌های حلقوی مانند بنزن کمک کرد.

پاؤلینگ مفهوم کلیدی دیگری را نیز در شیمی معرفی کرد؛ این مفهوم الکترونگاتیوی بود که قدرت جذب الکترون‌ها توسط اتم‌ها را بیان می‌کرد. کتاب پاؤلینگ به نام «ماهیت پیوند شیمیایی» (۱۹۳۹) یکی از مهم‌ترین کتاب‌های درسی شیمی در قرن بیستم به شمار می‌آید.

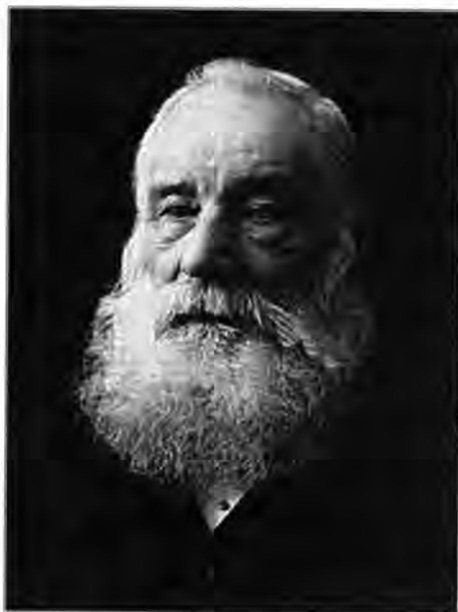
پاؤلینگ در دهه‌ی ۱۹۴۰ به پژوهش درباره‌ی مولکول‌های موجود در بافت‌های زنده پرداخت. او نشان داد که چگونه اسیدهای آمینه‌ی ساده که او آن‌ها را گروه‌های سازنده‌ی حیات می‌نامید به هم وصل می‌شوند تا مولکول‌های پیچیده‌ی پروتئین را به وجود آورند. او شکل مولکول‌های بزرگ پروتئین را به وسیله‌ی این که چگونه هیدروژن، اتم‌های دیگر درون مولکول را جذب می‌کند محاسبه کرد. او نشان داد که پیوندهای هیدروژنی باعث می‌شوند که پروتئین‌ها به شکل یک پلکان مارپیچ یا حلزونی درآیند. این مفهوم به زیست شیمی‌دانان در فهم مولکول دِاُکسی ریبونوکلئیک (DNA) کمک کرد.

پاؤلینگ ساختار مولکول هموگلوبین را

مطالعه و نقص ژنتیکی را که باعث بیماری کم خونی می‌شود کشف کرد. او در سال ۱۹۵۴ جایزه‌ی نوبل شیمی را برای پژوهش در ماهیت پیوندهای شیمیایی دریافت کرد.

پاؤلینگ پس از جنگ جهانی دوم جهانی، منتقد صریح آزمایش‌های هسته‌ای در زمین شد. او اطلاعات علمی جزییات آسیب‌هایی را که تابش‌های هسته‌ای می‌توانند به وجود آورند گردآوری کرد و کتاب خود را به نام «دیگر جنگ نه!» در سال ۱۹۵۸ به چاپ رساند. او طوماری را برای پایان بخشیدن به آزمایش‌های هسته‌ای تهیه کرد که بیش از ۱۱,۰۰۰ نفر از دانشمندان ۴۹ کشور جهان آن را امضا کرده بودند. فعالیت‌های او در طول این مدت رابطه‌اش را با دولت آمریکا و حتی با بسیاری از همکاران علمی‌اش نامطلوب کرد. اگرچه کارهایش نتوانست به سرعت از مسابقه‌ی تسلیحاتی بکاهد؛ لیکن سبب شد که هر دو طرف متخاصم در انجام آزمایش‌های هسته‌ای احتیاط بیش‌تری کنند. در سال ۱۹۶۳، نیروهای قدرتمند جهان پیمان منع آزمایش‌های هسته‌ای را امضا کردند. روزی که این پیمان به اجرا گذاشته شد، کمیته‌ی نوبل جایزه‌ی صلح را به پاؤلینگ اعطا کرد.

پاؤلینگ در سال ۱۹۷۳، مؤسسه‌ی علوم و پزشکی لینوس پاؤلینگ را در منلوپارک کالیفرنیا تأسیس کرد و تا زمان فوتش مدیریت آن را به عهده داشت.



پرکین، ویلیام هنری (۱۸۳۸-۱۹۰۷ م)

ویلیام پرکین نخستین کسی است که صنعت کاملی را بر مبنای یک فرآورده‌ی مصنوعی آغاز کرد. او در لندن به دنیا آمد و در همان شهر به تحصیل پرداخت. او پس از حضور در سخنرانی‌های مایکل فارادی به شیمی علاقه‌مند شد. پرکین در سال ۱۸۵۳ وارد کالج سلطنتی شیمی شد و در آن جا تحت نظر شیمیدان آلمانی آگوست فون هوفمن به تحصیل پرداخت. به دلیل آن که انگلیس در پژوهش‌های شیمی از بقیه‌ی اروپا عقب افتاده بود، ملکه ویکتوریا از هوفمن برای تدریس در لندن دعوت کرد و پرکین یکی از دست‌یاران هوفمن شد.

پرکین آزمایشگاهی در خانه‌ی خود ساخته بود، به طوری که می‌توانست بعدازظهرها و

روزهای تعطیل به آزمایش بپردازد. هوفمن پیشنهاد کرد کنین را که داروی ضد مالاریا بود می‌توان به صورت مصنوعی تولید کرد. این دارو در طبیعت از پوسته‌ی درختی در آمریکای جنوبی تهیه می‌شد و بسیار گران‌بها بود. پرکین در طول تعطیلات عید پاک در سال ۱۸۵۶ وقت خود را صرف هدف بلندپروازانه‌ی تهیه‌ی کنین در آزمایشگاه خانگی خود کرد. این پروژه محکوم به شکست بود؛ زیرا مولکول کنین بسیار پیچیده‌تر از آن بود که بتوان آن را با روش‌هایی که او در دست‌رس داشت به وجود آورد.

پرکین با آنیلین که ترکیبی ساخته شده از بنزن و نیتریک اسید بود آزمایش‌هایی را انجام داد. در یکی از آزمایش‌ها وی آنیلین را با پتاسیم دی کرومات ترکیب کرد. این واکنش رسوبی چسبناک ایجاد کرد ولی رنگ ارغوانی درخشان آن چشمانش را گرفت. پرکین برای خارج کردن این ماده‌ی رنگی، به این ترکیب الکل اضافه کرد ولی الکل رنگ آن را به ارغوانی پر رنگ تغییر داد. او نمونه‌ای از این ترکیب را به کارخانه‌ی نساجی در اسکاتلند فرستاد و پرسید: «آیا می‌توان از این ماده به عنوان رنگ استفاده کرد؟»

مالکین کارخانه درخواست خرید آن را کردند مشروط بر آن که پرکین بتواند آن را به مقدار زیاد و ارزان تهیه کند.

با وجودی که پرکین کم‌تر از نوزده سال داشت، امتیاز تهیه‌ی این ماده را در سال ۱۸۵۶ به خود اختصاص داد. پدرش با تمام اندوخته‌اش در ساختن یک کارخانه با او شریک شد. در مدت ۶ ماه با کمک پدر و برادرش کارخانه شروع به کار کرد. نخستین رنگ مصنوعی که آنیلین با رنگ ارغوانی روشن بود در معرض فروش قرار گرفت، اگرچه این ماده با نام فرانسوی ماو (قفایی) بهتر شناخته می‌شد. پرکین به زودی یکی از معروف‌ترین شیمی‌دانان انگلیس شد و وقتی که در انجمن شیمی لندن سخنرانی می‌کرد، مایکل فارادی برای شنیدن سخنان او به آن جا می‌آمد.

در طول چند سال بعدی پرکین چند کشف دیگر نیز داشت. از جمله ساخت گلیسیرین مصنوعی (نخستین اسید آمینه‌ی مصنوعی)، تارتاریک اسید و کومارین. کومارین ماده‌ای بود که در طبیعت یافت می‌شد و بویی شبیه یونجه‌ی تازه درو شده داشت. این کشف آغاز یک رشته پژوهش‌ها برای تهیه‌ی عطرهای مصنوعی بود که سبب شد تجارت این عطرها آغاز شود. از آن زمان به بعد پرکین بسیار ثروتمند شد. در سال ۱۸۷۴ در سن ۳۶ سالگی وی کارخانه‌ی خود را فروخت و زندگی خود را وقف پژوهش‌های شیمی کرد. پرکین با اکتشاف‌هایش به ایجاد صنعت تولید مواد شیمیایی مصنوعی کمک کرد. برای مشارکتی که در علوم داشت، در سال ۱۹۰۶ به او لقب سِر داده شد.



پریستلی، جوزف (۱۷۳۳ـ۱۸۰۴ م)

جوزف پریستلی انگلیسی حوزه‌های علم و دین را به هم پیوند داد. او در لیدز در شمال انگلستان به دنیا آمد و زیر نظر یک کشیش محلی طرفدار مکتب کالون و سپس در یک آکادمی که با کلیسای انگلیس مخالف بود آموزش دید. نخستین شغل او کشیش کمکی یکی از فرقه‌های پروتستان موسوم به پرسبیترین مستقل بود. در سال ۱۷۵۸ او مدرسه‌ی روزانه‌ای را که در آن آزمایش‌های علمی جدید برای دانش‌آموزان به نمایش می‌گذاشت اداره می‌کرد. در سال ۱۷۶۱ کتاب مبانی دستور زبان انگلیسی را که به مدت ۵۰ سال مورد استفاده قرار گرفت چاپ و منتشر کرد.

سال بعد سال پر ماجرایی بود. او به رتبه‌ی کشیشی منصوب شد، با مری ویلکینسون ۱۸ ساله ازدواج کرد و با بنجامین فرانکلین ـ سیاست‌مدار امریکایی ـ در لندن ملاقات کرد. فرانکلین او را تشویق کرد که با الکتریسیته آزمایش‌هایی انجام دهد. او به‌رغم عدم آموزش علمی، این آزمایش‌ها را با علاقه‌مندی انجام داد. پریستلی زمانی که نشان داد کربن که غیر فلز است نارسانای الکتریکی است موفقیت زود هنگامی را به دست آورد. این کشف و تألیف کتابش به نام تاریخچه و موقعیت موجود الکتریسیته (۱۷۶۷) مجوز ورود به انجمن سلطنتی انگلیس بود.

در سال ۱۷۶۷ علایق دوگانه‌ی پریستلی در زندگی به یک‌دیگر نزدیک شدند. او کشیش کلیسایی در نزدیک لیدز که شهرش بود شد و پژوهش‌های علمی خود را هم ادامه داد. او مطالعات خود را روی گازی که از تخمیر در کارخانه‌ی آبجوسازی مجاور منزل خود به دست می‌آمد متمرکز کرد. این گاز سنگین‌تر از هوا بود و شعله‌ای پر دود داشت. او این گاز را در آب حل کرد تا نخستین نوشابه‌ی گازدار را تولید کند. پریستلی گاز کربن دی اکسید را کشف کرده بود.

شیمی‌دانان گازها را با هدایت کردن آن‌ها توسط یک لوله به درون لیوانی که به طور وارونه در یک ظرف آب قرار داده شده بود جمع‌آوری می‌کردند. زمانی که حباب‌های گاز از لوله خارج می‌شد، لیوان را پر کرده و از آب خارج می‌کردند. این روش در صورتی که گاز در آب حل می‌شد، با شکست مواجه می‌گردید. پریستلی به جای آب از جیوه استفاده کرد و گازهای جدیدی شامل

کربن مونو اکسید، نیتروژن اکسید (گاز خنده‌آور) و آمونیاک را جمع‌آوری کرد.

در سال ۱۷۷۲ کنت شلبورن او را به عنوان کتاب‌دار شخصی خود استخدام کرد. پریستلی در این سمت فرصت زیادی برای پژوهش و مطالعه داشت. او در سال ۱۷۷۴ عدسی سوزان پرقدرتی را به دست آورد. به وسیله‌ی این عدسی پرتوهای خورشید را در یک لوله‌ی آزمایش دربسته روی ترکیبی از جیوه متمرکز کرد. این ترکیب گرم شده‌ی گازی را آزاد کرد. زمانی که او چوب نیم‌سوز گداخته‌ای را وارد این گاز کرد، چوب نیم‌سوز شعله‌ور شد. موش‌هایی که در ظرف حاوی این گاز قرار می‌گرفتند بسیار فعال می‌شدند. پریستلی گاز اکسیژن را کشف کرده بود.

پریستلی، یکتاپرستی با نظریات مذهبی غیرمعمول شده بود و شدیداً نظرات مذهبی خود را تبلیغ می‌کرد. در سال ۱۷۹۱ گروهی از اراذل و اوباش، خانه، کتابخانه و آزمایشگاه او را آتش زدند و او و خانواده‌اش به لندن فرار کردند. سه پسر وی به ایالت متحده‌ی آمریکا مهاجرت کردند و در سال ۱۷۹۴ پریستلی و همسرش به آن‌ها پیوستند.



پوانکاره، هانری (۱۸۵۴ـ۱۹۱۲ م)

«هانری پوانکاره» ریاضیدان بزرگ فرانسوی در سال ۱۸۵۴ در خانواده‌ای سرشناس در شهر نانسی چشم به جهان گشود.

پدر وی طبیبی سرشناس بود و مادری فوق‌العاده با هوش و با درایت داشت. هانری به علت نزدیک بینی و دید ضعیف خود بیش‌تر مطالب را از راه گوش فرا می‌گرفت.

«پوانکاره» در سال ۱۸۷۹ به سمت استاد آنالیز دانشگاه کان برگزیده شد و به جز چند مسافرت به منظور شرکت در کنگره‌های علمی و یک بار شرکت در نمایشگاه سن‌لویی امریکا جهت ادای سخنرانی، باقی عمر خود را در فرانسه گذراند.

او اولین ابداع خود را در ریاضیات در سال

۱۸۸۰ با نوشتن رساله‌اش شروع کرد و اولین موفقیت‌های خود را در زمینه‌ی «معادلات دیفرانسیل» در سن ۲۶ سالگی با عنوان «تعمیمی از توابع بیضوی» به‌دست آورد.

از دیگر بررسی‌های وی می‌توان به: «کاوش‌های دوباره‌ی پیدایش جهان»، «نور»، «آنالیز و الکتریسیته»، «جبر و حساب احتمالات»، «هندسه» و «نجوم» اشاره نمود که نشان از توان و ظرفیت فکری این اندیشمند بزرگ می‌باشد. رساله‌ی وی در مورد «آینده‌ی فیزیک ریاضی» از کارهای ناتمام وی بود؛ زیرا بیماری انبساط پروستات او مانع از اتمام آن گردیده بود.

وی در سال ۱۹۱۲ و در سن ۵۹ سالگی به علت انسداد شریان دیده از جهان فرو بست.



پیاژه، ژان (۱۸۹۶ ـ ۱۹۸۰ م)

پیاژه حوالی دریاچه‌ی نوشاتل در منطقه‌ی فرانسوی زبان سوییس که بسیار آرام و به داشتن ساعت خود معروف است، به دنیا آمد. پدر او استاد مطالعات قرون وسطا بود. پیاژه در سن ده سالگی، پس از مشاهداتی دقیق، با سؤالاتی روبه‌رو شد که تنها با دست‌رسی به کتابخانه‌ی جامع دانشگاه می‌توانست به پاسخ آن‌ها دست یابد. او برای ممانعت از رفتار خاص کتاب‌دار دانشگاه که با او چون طفلی برخورد می‌کرد، مقاله‌ی کوتاهی در مورد رؤیت یک گنجشک خاص نوشت و آن را چاپ کرد. این عمل مفید واقع شد و پیاژه در مسیری افتاد که او را به جانب دکترای جانورشناسی هدایت کرد. پیاژه بر این باور بود که برای درک هر چیز، باید جریان

شکل‌گیری و تحول آن را دنبال کرد.

پس از جنگ جهانی اول، پیاژه به روان‌کاوی علاقه‌مند شد. او به زوریخ نقل مکان کرد، در سخنرانی‌های کارل یونگ شرکت کرد و بعد به پاریس رفت و به مطالعه‌ی منطق و روان‌شناسی رفتارهای غیر عادی پرداخت. او در حالی که با تئودور سیمون در آزمایشگاه روان‌شناسی کودک مشغول کار بود، دریافت که کودکان پاریسی در سن معینی در انجام دادن آزمون صحیح ـ غلط هوش، مرتکب اشتباهات مشابهی می‌شوند. پیاژه که با نحوه‌ی استدلال آنان مجذوب و شیفته شده بود، به این فکر افتاد که احتمالاً کلید شناسایی یادگیری‌ها و آگاهی‌های انسان در مشاهده‌ی تکامل ذهن کودک است.

دانشمند جوان با بازگشت به سوییس، به تماشای بازی کودکان پرداخت و با مهارت به ضبط لغات و حرکاتی که در منطق خود به کار می‌گرفتند، اقدام کرد. او در یکی از مهم‌ترین تجربیات خود از کودکان سؤال کرد: «باد چگونه به وجود می‌آید؟» نمونه‌ای از گفت‌وگوهای پیاژه به قرار زیر است:

پیاژه: باد چگونه تشکیل می‌شود؟

ـ از درخت‌ها.

پیاژه: چه‌طور؟

ـ من دست‌های درختان را دیدم که تکان می‌خوردند.

پیاژه: دست‌های درختان چگونه باد را به وجود می‌آورند؟

ـ (دست خود را در مقابل صورتش به حرکت درمی‌آورد.) مثل این، فقط دست درخت بزرگ‌تر از دستِ من است و درخت‌ها بیش‌ترند.

پیاژه: باد در سطح اقیانوس چگونه پدید می‌آید؟

ـ از خشکی به دریا می‌وزد، نه از امواج...

پیاژه دریافت که اعتقاد جولیای پنج ساله، اگرچه بر اساس معیارهای بزرگ‌ترها درست نیست، اما در عین حال «نادرست» هم نیست، بلکه در چهارچوب تفکر کودک کاملاً معقول است. طبقه‌بندی آن‌ها به عنوان «درست» و یا «نادرست» نکته‌ی اصلی را نادیده می‌انگارد و سبب عدم احترام به کودک می‌شود. آنچه پیاژه تعقیب می‌کرد فرضیه‌ای بود که در گفت‌وگو درباره‌ی باد با کودک پنج ساله، به خلاقیت و عملی بودن اصل توصیفی آن (در این مورد خاص از حرکات دست استفاده می‌شد) پی می‌برد. همان منطقی که کودکان را، زمانی که فاقد مهارت بزرگ‌ترها برای استدلال هستند، یاری می‌کند.

پیاژه یک آموزشگر نبود و هرگز به وضع قوانینی که در مؤسسات آموزشی قابل اجرا باشد نپرداخت؛ اما نتایج کارش قویاً اعلام می‌دارند که واکنش خودبه‌خود بزرگ‌ترها در جهت تغییر رفتارهای کودک، خطرهای فراوانی در بر دارد. هنر خلق فرضیه برای کودکان باارزش‌تر از سوق دادن آنان به جانب فضای سنتی است و اگر در برابر آن‌ها مقاومت کنیم و بگوییم: «خوب، آنچه

تو می‌گویی، بد نیست، اما بهتر است از سنت‌های قراردادی تبعیت کنی»، در این حالت، کودک دیگر از ساختن فرضیه‌های خاص خود نیز سر باز خواهد زد. پیاژه می‌گوید: «کودکان، تنها آن چیزی را خلق می‌کنند که به خوبی درک کنند و هر بار که ما تلاش می‌کنیم با سرعت به آنان چیز تازه‌ای بیاموزیم، کودکان را از ابداع و نوآوری شخصی خود در آن زمینه‌ی خاص محروم می‌سازیم.»

پیاژه به کشف نوعی ارتباط علمی نایل آمد که در آن چندین روش یادگیری و شناختی معرفی شده است و به صورت بی‌غرضانه، اما با نوعی دقت و موشکافی تحلیلی آزمایش شده است. از زمان پیاژه به بعد، این قلمرو به شدت مورد توجه واقع شده و افراد بی‌شماری در مورد روش‌های شناختی زنان، روش‌های شناختی افریقایی تبارها و حتی چگونگی روش‌های شناختی کامپیوتر برآمده‌اند. در واقع هوش ساختگی و الگوی پردازش اطلاعاتی مغز، بیش از آنچه در تصور آید، مدیون پیاژه است. مرگ این روان‌شناس بزرگ در سال ۱۹۸۰ اتفاق افتاد.



تامسون، جوزف جان (۱۸۵۶ ـ ۱۹۴۰ م)

جوزف تامسون نخستین فردی است که یک ذره‌ی کوچک‌تر از اتم را کشف کرده است. او که فرزند یک کتاب‌فروش بود، در نزدیک منچستر انگلیس به دنیا آمد و در یک کالج محلی تحصیل کرد. در سال ۱۸۷۶ در ترینیتی کالج کمبریج پذیرفته شد و پس از آن که به عنوان دانشجو درخشید، در دانشگاه به تدریس فیزیک مشغول شد. او در سال ۱۸۸۴ استاد فیزیک تجربی در آزمایشگاه کاوندیش شد.

تامسون در سال ۱۸۹۷ پرتوهای کاتودی را که در لامپ‌های محتوی گاز با فشار کم به وجود آمده بود مورد پژوهش قرار داد. وقتی این لامپ را به ولتاژ زیاد متصل می‌کرد، پرتوها از قطب منفی (کاتود) تخلیه می‌شدند. دانشمندان

می‌پرسیدند: آیا این پرتوها ذره‌اند یا موج؟

تامسون ثابت کرد کـه آن‌هـا ذره‌انـد. در یک آزمایش، ذرات چرخی را که او در مسیر پـرتوها قرار داده بود حرکت دادند. تامسون به دلیل آن که این ذرات در میدان الکتریکی از مسیر مستقیم خود انحنا پیدا می‌کنند، ثابت کرد که آن‌ها دارای بار الکتریکی منفی‌اند. او گازهای مختلف را در لامپ پرتو کاتودی قرار داد و مشاهده کرد که در تمام آن‌ها جریانی از ذرات بـا هـمان ویـژگی‌ها تولید می‌شود و نتیجه گرفت که تمام مواد دارای این نوع ذره‌اند، که به الکترون معروف شدند. او نسبت بار الکترون به جرم آن را اندازه گرفت. با فرض این کـه الکـترون دارای یکـای بـار مـنفی است، او نشان داد که جرم آن تقریباً دو هزار مرتبه کوچک‌تر از جرم اتـم هـیدروژن است. بـه ایـن ترتیب، نخستین ذره‌ی زیراتمی کشف شد.

به دلیل آن که اتم‌ها از نظر بار الکتریکی خنثی هستند، تامسون تصور می‌کرد کـه الکـترون‌ها بـا ماده‌ی با بار مثبت در اتم، مانند دانه‌های کشمش که در کیک قرار دارند، مخلوط‌اند. از این رو اتم مدل تامسون به نـام «کـیک کشـمشی» مـعروف است.

او به یکـی از دانشـجویانش بـه نـام ارنست رادرفورد مأموریت داد تـا سـاختار اتـم را مـورد بررسی قرار دهد. رادرفـورد بـه کـمک تـامسون نشان داد که مدل کیک کشمشی درست نیست. به جای آن که الکترون‌ها با پروتون‌ها مخلوط باشند، الکـترون‌ها مـانند سیاراتـی کـه دور خـورشید می‌گردند، اطراف هسته دوران می‌کنند. تـامسون روشی برای جداسازی اتـم‌هایی کـه جـرم آن‌هـا اندکی با هم تفاوت داشت پیدا کرد. او برای آن که بار مثبت به دست آورد، یکی از الکترون‌ها را از اتم دور کرد. وقـتی اتـم‌های بـاردار را از مـیدان الکترومغناطیسی عبور داد، متوجه شد که اتم‌های سـنگین‌تر کـم‌تر مـنحرف مـی‌شوند. او در آزمـایش‌های بـعدی نشـان داد کـه اتـم‌های یک عنصر ممکن است از نظر جـرم اتـمی مـتفاوت باشند. آزمـایش‌های او ثـابت کـرد کـه نـوعی از اتم‌های نئون ده درصد سـنگین‌تر از نـوع دیگـر همان اتم است، اگرچـه آن‌هـا از نـظر شـیمیایی مشابه‌اند.

تامسون از درس دادن لذت می‌برد و اعتقاد داشت که پرسش ذهن‌های جوان به پژوهش‌های او کمک می‌کند. او دانشجویان را تشویق می‌کرد که قبل از خواندن هر چیز، آن را آزمایش کنند تا تحت تأثیر نظریه‌های پیشین قرار نگیرند. تامسون در سال ۱۹۰۶ به دلیل کشف الکترون جـایزه‌ی نوبل فیزیک را دریافت کرد.



تامسون، ویلیام (۱۸۲۴ـ۱۹۰۷ م)

ویلیام تامسون در بلفاست ایرلند به دنیا آمد. در ۶ سالگی مادرش که اسکاتلندی بود درگذشت. چون پدرش استادی ریاضیات در دانشگاه گلاسکو را پذیرفته بود در سال ۱۸۳۲ با خانواده به اسکاتلند مهاجرت کرد. تامسون کلاس‌های درس خود را در سن ۱۰ سالگی در دانشگاه گلاسکو آغاز کرد. پس از تکمیل تحصیلاتش در کمبریج در سن ۲۲ سالگی به عنوان استاد فیزیک به گلاسکو برگشت و این مقام را به مدت ۵۳ سال حفظ کرد. در گلاسکو او نخستین آزمایشگاه فیزیک را در یک دانشگاه بریتانیایی به راه انداخت.

تامسون بر این باور بود که اطلاعات مربوط به گرما، مکانیک، مغناطیس و الکتریسیته را می‌توان در یک نظریه‌ی واحد به هم مربوط کرد. او برای اثبات وجود ارتباط بین حرکت مکانیکی و انرژی گرمایی با جیمز ژول همکاری کرد. هنگامی که گرما از جسمی گرفته شود، جنبش اتم‌ها و مولکول‌های جسم کندتر می‌شود. این حاکی از آن است که یک دمای «صفر مطلق» وجود دارد؛ نقطه‌ای که در آن اتم‌ها با مولکول‌ها در جسم هیچ حرکتی ندارند. تامسون این سردترین دمای ممکن را ۲۷۳ـ درجه‌ی سلسیوس محاسبه کرد. تمام حرکت‌های اتم‌ها و مولکول‌ها در این دما متوقف می‌شوند. تامسون مقیاس دمایی را طراحی کرد که از صفر مطلق شروع می‌شد.

دانشمندان با سرعت از این مقیاس دمایی استقبال کردند؛ زیرا این مقیاس محاسبه‌های حاکم بر تبدیل‌های انرژی را ساده‌تر می‌کرد. در سال ۱۸۵۱، تامسون نقطه‌ی عطف دیگری در علم به وجود آورد. قانون دوم ترمودینامیک که می‌گوید: زمانی که منابع انرژی متراکم به حرکت کاتوره‌ای اتم‌ها و مولکول‌ها یعنی انرژی گرمایی تبدیل شوند، تمامی جهان بی‌نظم‌تر خواهد شد.

در سال ۱۸۵۶، سایروس فیلد بازرگان آمریکایی تامسون را به عنوان یکی از مشاورین فنی پروژه‌ی کابل تلگراف آتلانتیک استخدام کرد. تحلیل تامسون از این خط تلگراف نشان داد که جریان ضعیف می‌تواند در طول ۳۰۰۰ مایل کابل انتقال یابد. وی یک گیرنده‌ی تلگراف را که به سیگنال ضعیف شده پاسخ می‌داد ساخت و به ثبت رسانید. با وجود این، نظر وی نتوانست در

برابر افرادی که روی سیگنال قوی‌تری پافشاری می‌کردند، پیروز شود. این خط تلگراف در سال ۱۸۵۸ تکمیل شد ولی پس از دو ماه با شکست روبه‌رو شد. پس از جنگ‌های داخلی آمریکا سایروس فیلد فعالیت خود را دوباره شروع و تامسون را به عنوان سرمهندس خود انتخاب کرد. نخستین کابل قابل اعتماد در سال ۱۸۶۶ با استفاده از روش پیشنهادی تامسون تکمیل شد و ملکه ویکتوریا به دلیل موفقیت‌هایش به او لقب سِر داد.

کشیدن این خط تلگراف هیجان زیادی را بین کشورها به وجود آورد و تامسون امتیاز طراحی این کابل‌ها و گیرنده‌ها را کسب کرد و به سرعت ثروتمند شد. در سال ۱۸۹۲، او لقب بارون گرفت و عنوان لرد کلوین را به دست آورد. او از سفر لذت می‌برد و چندین سفر دریایی با قایق تفریحی ۱۲۶ تنی خود به نام لالارخ انجام داد. او ساخت و طراحی چندین دستگاه علمی از جمله قطب‌نمای دریانوردی و یک رایانه‌ی قیاسی برای پیش‌بینی‌های جزر و مد را نیز بر عهده داشت.

تامسون زنده و شاهد بود که اندیشه‌هایش جهان را تغییر داده است. در سال ۱۹۶۰، جهان علم با نام‌گذاری مقیاس مطلق به نام مقیاس کلوین با نماد K از وی رسماً قدردانی کرد.



جمشید کاشانی، غیاث‌الدین

(۷۹۰ ـ ۸۳۲ هـ.ق)

غیاث‌الدین جمشید بن مسعود بن محمود الکاشی معروف به «غیاث‌الدین جمشید کاشانی» طبیب، ریاضیدان، منجم، مسلمان و ایرانی در حدود سال ۷۹۰ هـ. ق در شهر تاریخی کاشان دیده به جهان گشود و به سال حدود ۸۳۲ هـ. ق دیده از جهان فرو بست.

این دانشمند مسلمان، کاشف عدد پی، مخترع کسور اعشاری، کاشف توان‌های منفی و مخترع ماشین محاسبه می‌باشد.

وی ظاهراً در ابتدا از مال دنیا چیزی نداشت. بعدها به دعوت طغرل میرزاالغ بیگ گورگانی، نوه‌ی تیمور که خود منجمی زبردست بود، به رصدخانه‌ی نیمه تمام سمرقند که خود در

ساختن آن نقش به‌سزایی داشت، راه یافت و افتخار اولین ریاست رصدخانه‌ی مذکور را از جانب الغ بیگ نصیب خود نمود. در همان جا بود که توانست کتاب‌های بسیاری در باب نجوم و ریاضی به رشته‌ی تحریر درآورد، کتاب‌هایی چون طبق‌المناطق، سلم‌السماء، نزهت الحدائق، تفسیر القرآن معروف به تفسیر جمشید، زیج‌التسهیلات، رساله‌ی فی‌استخراج جیب درجهٔ واحد، نوادر سمرقندی، رسالهٔ الجیب و الوتر، زیج الخاقانی، رساله‌ی المحیطیه و مفتاح الحساب که با این جمله آغاز می‌گردد: «الحمدالله الذی توحد بابداع و الاجاد...»

کتاب‌های مذکور به ویژه دو کتاب آخر در اغلب کتابخانه‌های معروف دنیا محفوظ بوده و از مهم‌ترین و مشهورترین کتاب‌های ریاضی به شمار می‌روند. بنا به اعتراف برخی از دانشمندان اروپایی، چون کالین. ارنان، پلی لوکی، پرفسور هونکه و... او مخترع کسور اعشاری و عدد پی ۳/۱۴ قبل از سیمون استیون و فرانسواویت است و عده‌ای نیز او را کاشف توان‌های منفی می‌دانند.

اختراع کسور اعشاری توسط کاشانی تحول چشمگیری در آسان ساختن محاسبات بود که به قول پروفسور هونکه، بدون آن امروز نه باجی تخم‌مرغ فروش و عموی شیر فروش می‌توانست به راحتی حساب کند و نه محاسبات مشکل جرح و تعدیلی می‌توانست انجام گیرد و محاسبه‌ی لگاریتمی هم اصلاً غیرممکن می‌شد. از ابداعات و ابتکارات مهم دیگر او کشف محاسبه‌ی عدد پی است که در ریاضیات کاربرد به سزایی دارد. وی توانست به طرز معجزه‌آسایی محاسبه‌ی عدد پی را ۱۵ الی ۱۶ رقم اعشاری به طور دقیق حساب کرده و مقدار آن را از ۳ درجه و ۸ دقیقه و ۲۹ ثانیه و ۴۰ ثانیه به دست آورد. او این محاسبه را در کتاب ارزشمند دیگر به نام «رسالة المحیطیه» انجام داده و در اختیار دانشمندان ریاضی قرون گذشته، و حال و آینده قرار داده است. این کتاب را لوکی (به زبان آلمانی) در سال ۱۹۵۶ در مجله‌ی مطالعات فرهنگستان علوم برلین، شماره ۶ به چاپ رسانیده است.

کندی، دانشمند آمریکایی در مقاله‌ی «یک ماشین محاسبه سیاره‌ای از قرن پانزدهم» از طبق المناطق کاشی و رسالة المحیطیه وی تمجید فراوان نموده و این احتمال را داده است که وی را نه تنها باید مخترع نخستین ماشین محاسبه دانست، بلکه باید نخستین کسی دانست که رابطه‌ی دو جمله‌ای را که به نیوتن نسبت داده می‌شود، به دست آورده است.

هم‌چنین وی توانست آلت نجومی مذکور «طبق المناطق» را اختراع کند که به وسیله‌ی آن می‌توان تقویم‌های کواکب هفتگانه و عروض و ابعاد آن‌ها را از زمین و عمل خسوف و کسوف را به آسان‌ترین طریقه‌ی ممکن و در مدت کمی شناخت.

از اختراعات دیگر این دانشمند، ساختن دستگاهی فنی به نام «مسطره» است که برای نخستین بار مهندسان توانستند به کمک دستگاه

مذکور زمین را مساحت کنند.

وی هم‌چنین کتابی در حل اشکال معدل مسیر عطارد نگاشته که بعدها مورد استفاده‌ی انیشتین قرار گرفته است و می‌گویند انیشتین قسمتی از فعالیت‌های علمی خود را مدیون کاشانی می‌داند.



جنر، ادوارد (۱۷۴۹ـ۱۸۲۳ م)

ادوارد جنر در روستای برکلی انگلیس رشد یافت. در ۵ سالگی یتیم شد و برادر بزرگ‌ترش سرپرستی او را بر عهده گرفت. پس از کارآموزی نزد جراح محلی، به مدت ۲ سال زیر نظر جان هانتر جراح سرشناس لندن آموزش دید. در سال ۱۷۷۲ به برکلی برگشت و به عنوان پزشک محلی مشغول به کار شد. او در یک کلوپ موسیقی ویولن می‌زد، شعرهای ساده‌ای می‌گفت و مهاجرت پرندگان را تماشا می‌کرد. او به شناسایی گونه‌های جانوران که آن‌ها را کاپیتان کوک در نخستین سفر دریایی خود در اقیانوس آرام جمع‌آوری کرده بود، کمک کرد. در دومین سفر دریایی، کاپیتان کوک به او پیشنهاد کرد که با سمت طبیعی‌دان همراه او باشد که آن را نپذیرفت.

جنر علاقه‌ی خود را متوجه آبله که یک بیماری کشنده بود، کرد. افرادی که از این بیماری جان سالم به در می‌بردند، معمولاً کور، کر یا آبله‌گون می‌شدند. جنر می‌دانست بیمارانی که زنده می‌مانند، دیگر بار دچار آبله نمی‌شوند. در واقع در آن زمان برخی از والدین، فرزندان خود را در معرض موارد خفیف این بیماری قرار می‌دادند تا در برابر انواع کشنده‌ی آن ایمن شوند.

با این وجود اگر شدت بیماری افزایش می‌یافت، این روش می‌توانست کشنده باشد.

جنر روایت‌هایی را در مورد دختران شیردوشی که مبتلا به بیماری بی‌خطر آبله‌ی گاوی شده و نسبت به آبله‌ی انسانی ایمنی کامل پیدا کرده بودند شنیده بود. او به مدت ۲۰ سال موارد ابتلای آبله‌ی گاوی را در اطراف روستا زیر نظر گرفت. در سال ۱۷۹۶، احساس کرد که آمادگی انجام آزمایش خطرناکی را پیدا کرده است. او مقداری از مایع یک تاول را از روی دست سارا نلمِس که مبتلا به آبله‌ی گاوی شده بود به یک پسر ۸ ساله به نام جیمز فیپس تزریق کرد. این پسر به علت مبتلا شدن به آبله‌ی گاوی دچار تب خفیفی شد. شش هفته‌ی بعد در اول

جولای ۱۷۹۶ جنر آن پسر را عملاً در معرض آبله قرار داد ولی آن پسر علایم بیماری را نشان نداد.

جنر روش خود را واکسیناسیون که از واژه‌ی لاتین واکا به معنی گاو است، برگزید. او به مدت ۲ سال با مخالفت‌هایی از طرف جامعه‌ی علمی مواجه شد. بیمارستان لندن روش‌های او را رد کرد و انجمن سلطنتی انگلیس از چاپ گزارش او سر باز زد. در سال ۱۷۹۸ او یک کتاب ۷۵ صفحه‌ای در مورد کشف خود منتشر کرد. این کتاب بی‌درنگ حساسیت‌هایی را برانگیخت. در طول ۱۸ ماه ۱۲ هزار تن از مردم لندن از جمله خانواده‌ی سلطنتی واکسینه شدند. با این وجود پزشکان با سرعت از او تجلیل نکردند. جنر پس از یک سال اقامت در لندن به روستای خود برگشت. در سال ۱۸۰۲ مجلس انگلیس پرداخت مبلغ ده هزار پوند را که در آن زمان مبلغ بسیار زیادی بود، برای او تصویب کرد و او تا زمان فوت در آسایش زیست. در سال ۱۹۷۰ سازمان بهداشت جهانی تلاشی برای ریشه‌کن کردن ویروس آبله در سراسر جهان انجام داد و از سال ۱۹۸۰ تاکنون مورد جدیدی از این بیماری گزارش نشده است.



حسابی، محمود (۱۲۸۱ـ۱۳۷۱ هـ. ش)

دکتر محمود حسابی به سال ۱۲۸۱ شمسی در تهران متولد شد. تحصیلاتش را در مدرسه‌ی فرانسوی فرر و کالج آمریکایی بیروت تا سطح لیسانس به پایان رساند. سپس از مدرسه‌ی مهندسی بیروت فارغ‌التحصیل گردید.

وی از دانشگاه سوربن پاریس دکترای فیزیک و از مدرسه‌ی عالی الکترونیک پاریس، مهندسی برق دریافت کرد. وی از شاگردان آلبرت انیشتن بوده است. ایشان تألیفات زیادی در مورد برق، الکتریسیته، اتم و... به زبان‌های فرانسه و انگلیسی و فارسی دارد.

دکتر حسابی عضو شورای انستیتوی اتمی و فیزیک جهانی می‌باشد. وی از طرف دولت فرانسه دارای نشان کماندور لژیون دونور بوده و

از سوی مجمع علمی دانشمندان جهان در سال ۱۹۹۰ به عنوان مرد علمی سال برگزیده شد.



تصویر تق...

خجندی، ابومحمد حامدبن خضر (... -۳۹۰هـ.ق)

ابومحمد حامد بن خضر خجندی از دانشمندان بزرگ ریاضی و نجوم ایران است که در قرن چهارم هجری در شهر خجند - از بلاد ماوراالنهر - دیده به جهان گشود و در سال حدود ۳۹۰ هجری با به جای نهادن آثاری مهم در ریاضی و نجوم، دیده از جهان فروبست.

درباره‌ی زندگانی این دانشمند بزرگ چندان اطلاعاتی در دست نیست. همین مقدار دانسته شده است که وی تقریباً معاصر دانشمندان عالی مقامی، چون ابوریحان بیرونی، ابوالوفا بوزجانی و ابونصر عراقی بوده است. بیرونی در یکی از آثار خود، او را به عنوان استاد بزرگ و یگانه‌ی زمان در شناختن اسطرلاب‌ها و افزارهای نجومی می‌ستاید و درباره‌ی اختراع ارزنده‌اش (سدس فخری) که یکی از آلات مهم نجومی آن روزگار بوده می‌نویسد:

«این سدس فخری، از لحاظ بزرگی و درستی، بر هر چه پیش و پس از آن به کار رفته، برتری دارد؛ چه ابومحمد در ساختن اسطرلاب‌ها و افزارهای دیگر یگانه‌ی زمان بود.»

خجندی آلت مذکور (سدس) را به نام فخرالدین دیلمی (از پادشاهان آل‌بویه) بساخت و برفراز قله‌ی کوه طبرک در اطراف شهر ری با بنایی عظیم نصب کرد. او به وسیله‌ی همین آلت توانست دایرةالبروج (میل کلی) را مساوی با ۲۳ درجه و ۳۲ دقیقه و ۲۱ ثانیه به دست آورد.

برخی از محققین معتقدند که وی یکی از سه تن کسانی است که کشف شکل مغنی را به وی نسبت می‌دهند و چنین می‌پندارند که احتمالاً وی کاشف شکل مغنی (قضیه‌ی جیب در مثلث‌های جانشین منلائوس Menelaos) شد.

شکل مغنی، یعنی رابطه‌ی زیر در مثلث کروی غیرقائم الزاویه‌ی ABC.

$$\frac{\sin a}{\sin A} = \frac{\sin b}{\sin B} = \frac{\sin c}{\sin C}$$

او درباره‌ی معادله‌ی $z3 + y3 = z3$ نیز مطالعاتی داشته که نتایج آن با قضیه‌ی سوم فرما، کاملاً منطبق است؛ اما از جمله اختراعات دیگری که به او نسبت می‌دهند، اختراع دستگاهی است به نام «حلقه‌ی شامعه‌ی افقی» که برابر با دستگاه

تئودولیت آن روزگار بوده و اکنون در یکی از موزه‌های شهر لندن موجود است.

آثار خجندی

مهم‌ترین آثار خجندی در ریاضی و نجوم عبارتند از: «رسالة فی عمل الالته، فی اسطرلاب» و نیز رساله‌ای موسوم به «مسایل متفرقه‌ی هندسیه لبعض العلما»؛ و آثار مختلف دیگر که بعضی از دانشمندان غرب و شرق از جمله صاییلی، سوتر، کندی، یوشکویچ، کانتور، سزگین و بروکلمان روی آن‌ها تحقیقاتی را انجام داده و در مجلات علمی و رسمی اروپا به چاپ رسانیده‌اند.



خوارزمی، محمدبن موسی
(۱۸۵ ـ ۲۳۳ هـ.ق)

یکی از دانشمندان بزرگ ایرانی که منجم، ریاضیدان و جغرافیدان بود، در سال ۱۸۵ هجری قمری در نزدیکی بغداد پا به عرصه‌ی وجود نهاد. او بزرگ‌ترین عالم زمان و عصر خویش بود. اجدادش اهل خوارزم بودند اما به احتمال زیاد خودش از اهالی قطربولی (منطقه‌ای نزدیک بغداد بود.) او در زمینه‌ی ریاضیات و نجوم مهارت به سزایی داشت. او اولین ریاضیدان دوره‌ی اسلامی است که آثارش به دست ما رسیده است. وی در زمان خلافت مأمون عضو «دارالحکمه» که گروهی از دانشمندان در بغداد به سرپرستی مأمون بودند، شد و مورد توجه خلیفه‌ی وقت قرار گرفت.

او کتاب جبر و مقابله‌ی خود را که درباره‌ی ریاضیات مقدماتی بوده و اولین کتاب جبر و عربی شناخته شده است را به مأمون تقدیم کرد. کتاب‌های او در زمینه‌ی جبر، حساب، نجوم که به زبان عربی نوشته شد، در کشورهای اسلامی و کشورهای اروپایی تأثیری به سزا داشت. کتاب‌های دیگر او که درباره‌ی ارقام هندی است، بعد از آنکه در قرن دوازدهم به زبان لاتینی منتشر شد، تأثیر خاص روی اروپاییان گذارد و نام خوارزمی مرادف با هر کتابی که در باره‌ی حساب جدید بود قرار گرفت. از همین جا اصطلاح جدید الگوریتم به معنای قاعده‌ی محاسبه رواج یافت. از جمله کتاب‌های دیگر او در زمینه‌ی ریاضی می‌توان مختصر من حساب الجبر و المقابله، کتاب الجمع و التفریق و زیج را نام برد. وی در سال ۲۳۳ هجری قمری در گذشت.



داروین، چارلز (۱۸۰۹ـ۱۸۸۲ م)

«چارلز داروین» زیست شناس در سال ۱۸۰۹ از خانواده‌ای سرشناس و متمول در شهر «شروسبوری» انگلستان چشم به جهان گشود.

پدرش «روبرتداروین» پزشک مجرب و پدر بزرگش «اراسم داروین» نیز طبیبی شاعر مسلک بود.

او تا نه سالگی در خانه‌ی پدر بود که در سال ۱۸۱۸ وی را به مدرسه فرستادند؛ اما او شاگرد نابغه‌ای نبود و پدر بدین منظور او را در شانزده سالگی به ادیمبورگ جهت فراگیری علوم پزشکی فرستاد.

اما در طب هم پیشرفتی نکرد و پدرش او را با مشورت کشیش دهکده به دانشگاه کمبریج جهت فراگیری علوم مذهبی فرستاد؛ او فکرش را فقط

به هنر، ورزش و شکار متمرکز می‌کرد.

وی کتاب معروف خود را که تحت عنوان «بنیاد انواع» بود، به سال ۱۸۵۹ نشر داد که در محافل و مجامع علمی جهان با برخوردهای متفاوتی روبه‌رو گشت.

او به سال ۱۸۴۴ به عضویت جامعه‌ی سلطنتی انگلیس مفتخر گردید و این از احترام و عزت این دانشمند نزد دولت انگلستان حکایت می‌کند.

روز ۱۹ آوریل ۱۸۸۲ چراغ حیات این دانشمند به خاموشی گرایید.



دالتون، جان (۱۷۶۶ـ۱۸۴۴ م)

جان دالتون شیمیدان انگلیسی دانش‌آموزی استثنایی بود که تحت تربیت پدر و مدرسه‌ی ابتدایی فرقه‌ی کواکر (فرقه‌ای مسیحی) قرار گرفت. وی در ۱۲ سالگی آموزش در مدرسه را آغاز کرد. در سال ۱۷۹۳ به منچستر رفت و در کالج پرسبیترین علوم را فرا گرفت. نخستین موضوع علمی جالب برای او وضع آب و هوا بود. او یک دماسنج خانگی ساخته بود و وضعیت آب و هوا را در یک دفتر روزانه ثبت می‌کرد. در سال ۱۷۹۳کتاب مشاهدات هواشناسی و مقالات را نوشت. این اثر یکی از نخستین آثار علمی در مورد هواشناسی بود. دالتون در طول زندگی خود ۲۰۰,۰۰۰ مشاهده در مورد هواشناسی را جمع‌آوری و ثابت کرد که تشکیل باران به دلیل کاهش دمای هواست و به علت تغییرات فشار جو نیست. او شفق‌های قطبی را مشاهده کرد و به این نتیجه رسید که میدان مغناطیسی کره‌ی زمین در تشکیل آن‌ها نقش مهمی بازی می‌کند.

دالتون و برادرش هر دو کور رنگ بودند. او در سال ۱۷۹۴، نتایج مطالعات خود روی این وضعیت را با عنوان «حقایقی غیر معمول در دیدن رنگ‌ها» به گروهی از دانشمندان که در منچستر ملاقات کرده بود، عرضه کرد.

در آن زمان مطالعات هواشناسی، او را به هوا و گازهای موجود در آن علاقه‌مند کرد. یکی از نتایج این مطالعات، قانون «فشارهای جزیی» دالتون است: فشار کلی آمیزه‌ای از گازها برابر مجموع فشارهای هریک از گازهاست، هر گاه به تنهایی تمام حجم ظرف را اشغال کنند. او متان یا گاز مرداب را جمع‌آوری کرد و دریافت که این گاز از ترکیب کربن و هیدروژن به نسبت وزنی ۳

به ۱ تشکیل شده است. او نخستین کسی بود که «قانون نسبت‌های معین» را به وضوح بیان کرد: نسبت‌های وزنی عناصر تشکیل‌دهنده‌ی یک ماده‌ی مرکب معین همیشه نسبت عددی ساده‌ای است.

مهم‌ترین سهم دالتون در علم، نظریه‌ی اتمی اوست. وی چهار دلیل مستند برای این که ماده از اتم‌های کوچک و تفکیک‌ناپذیر تشکیل شده ارایه کرده است. اتم‌های عناصر یکسان مشابه‌اند. اتم‌های عناصر مختلف به خصوص از نظر وزن متفاوت‌اند. علاوه بر این، اتم‌ها از نظر شیمیایی با نسبت‌های ساده‌ای با یک‌دیگر ترکیب می‌شوند و مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند. دالتون نظریه‌ی اتمی خود را در سال ۱۸۰۳ ابراز کرد و ۵ سال بعد با انتشار کتابش به نام نظام جدید فلسفه‌ی شیمی آن را ادامه داد. وی نقدهایی را که بر نظریه‌اش وارد می‌آمد با دلایل محکمی پاسخ می‌داد و حمله‌هایی را که به شخص او می‌شد، با موفقیت دفع می‌کرد. شیمی‌دانان با سرعت نظریه‌ی اتمی او را پذیرفتند.

دالتون، به دلیل عقاید کواکری که داشت از هر گونه خودنمایی دوری می‌کرد. دوستان او ترتیب ملاقاتش را با ویلیام چهارم، پادشاه انگلیس دادند، ولی دالتون این پیشنهاد را رد کرد؛ زیرا مجبور بود لباس‌های بلند اشرافی بپوشد و شمشیر حمل کند. ولی او به عنوان یک کواکر نمی‌توانست سلاح حمل کند یا لباس‌های رنگارنگ گران‌قیمت بپوشد. در سال ۱۸۳۲ دانشگاه آکسفورد به او درجه‌ی دکتری اعطا کرد.

با وجودی که دالتون به عنوان یک شیمیدان معروف شد، تمام زندگی خود را به عنوان یک معلم یا یک معلم خصوصی گذراند. در سال ۱۸۳۳ پادشاه مستمری بازنشستگی معادل ۱۵۰ پوند در سال را برای او تعیین کرد.



دکارت، رنه (۱۵۹۶ـ۱۶۵۰ م)

این نابغه‌ی بزرگ عالم ریاضی و فیلسوف بزرگ در سال ۱۵۹۶ در خانواده‌ای نه چندان متمول ولی نجیب فرانسوی چشم به جهان گشود.

پدرش او را به سال ۱۶۰۶ هنگامی که ۱۰ سال بیش نداشت، در مدرسه‌ی «ژزوئیت‌ها» که «لامنش» نام داشت، ثبت نام نمود. موضوع و محور دروس این مدارس را ادبیات کهن ارسطویی تشکیل می‌داد و این دروس در قالب

انگیزش‌های درونی و هیجان روحی وی نمی‌گنجید. اکتشافات گالیله در وی اثر کرد و زمینه‌ی فروپاشی منش اسکولاستیک را در وی فراهم آورد.

او به سال ۱۶۱۶ مدارج دانشگاه حقوق را طی کرد و بعد از مدتی کوتاه وارد ارتش «پرنس دوناسو» شد و در پادگان «بردا» به خدمت نظام مشغول گردید.

چهار سال بعد یعنی به سال ۱۶۲۰ وی خدمت نظام را ترک گفت و به جهانگردی پرداخت که مجموعاً ۹ سال به طول انجامید و طی آن تجارت بی‌شماری را اندوخته کرد.

وی بیست سال از عمر خود را به کاوش‌های علمی در هلند پرداخت و در این راستا با نوشتن کتاب‌هایی به نام «گفتار در روش به کارگیری عقل» و «تفکرات در فلسفه» و «اصول فلسفه» آوازه‌اش در اروپا پیچید.

در همین هنگام خبر محکومیت گالیله به او رسید و او از انتشار آن کتاب‌ها جلوگیری نمود.

این فیلسوف همواره در معرض تکفیر کشیشان و دشمنی خشکه مقدسان مذهبی قرار داشت، اما شاهزادگان و شاهان اروپا همیشه از او پشتیبانی کرده و به حمایت از وی برخاستند. «هندسه‌ی تحلیلی» را دکارت بنیان نهاد که باعث بسط این رشته در ریاضی گردید.

وی با تکیه بر تفکرات و تعقلات متدیک که آن‌ها را پایه‌ی دانش بشری می‌دانست، راه رسیدن به یقین کامل را شک قلمداد می‌کرد و می‌گفت: چون حواس فیزیولوژیکی بدن، ما را به خطا و فریب می‌کشاند، پس نمی‌شود بر آن‌ها تکیه‌ی مطلق نمود. او مجموعه‌ی این افکار را با این جمله‌ی معروف همیشه بیان می‌داشت: «من فکر می‌کنم، پس هستم.»

وی در سال ۱۶۴۹ به درخواست ملکه‌ی سوئد راهی آن کشور می‌شود و بر اثر عدم سازگاری با جغرافیای محیط و علاوه بر آن، فشار تدریس به خانم کریستین (ملکه‌ی سوئد) به سختی بیمار شد. عاقبت به سال ۱۶۵۰ در اثر شدت بیماری در میان آغوش «شانوت» سفیر کشور فرانسه در سوئد زندگی را وداع گفت و این در حالی بود که ۵۴ بهار از عمرش می‌گذشت.



دورکیم، امیل (۱۸۵۸ـ۱۹۱۷ م)

از بزرگ‌ترین جامعه‌شناسان و فلاسفه‌ی قرون

نوزده و بیست فرانسه و جهان است. او ارزش انسان را در برتری اخلاقیات دانسته و معتقد به تأثیر مثبت دین و عقاید مذهبی در اخلاق و روان می‌باشد. اجتماعی بودن انسان‌ها را عامل ترقی می‌داند و در روان‌شناسی نیز استاد بوده است.

از آثار وی می‌توان به:

تقسیم کار اجتماعی ـ خودکشی ـ صور بنیانی زندگی مذهبی ـ قواعد روش جامعه‌شناسی اشاره کرد. وی تلاش‌های زیادی را جهت تلفیق نظریه با مطالعات تجربی و تطبیق تئوری با عمل به عمل آورد. دورکیم در بین جامعه شناسان نیز از مقامی استثنایی برخوردار است.


تصویر نمادین

دیوژن (۴۱۲ـ۳۲۳ ق.م)

او شاگرد سقراط یعنی آنتیس تنس بود. روزی جوانی ژنده‌پوش در محضر آنتیس‌تنس حاضر شد. شاگردان و استاد هر چه کوشیدند که وی را برانند نتوانستند و به او سگ گر خطاب کردند و گفتند که گدایان را در این جا راه نیست و اهانت‌های دیگری نیز به دیوژن وارد کردند. اما چندی نگذشت که شاگردان و استاد مقدمش را گرامی داشتند. با این حال وی را همچنان سگ فیلسوف یا فیلسوف کلبی خطاب می‌کردند.

رفته رفته پاره‌ای نظرات مخالف استاد را دیوژن با صراحت بیان می‌کرد. او به موسیقی و ادبیات چندان رغبتی نداشت و خطیبان را مسخره می‌کرد: "آن‌ها مردم را به بی‌عدالتی ملامت و محکوم می‌کنند در حالی که خود بدان متصفند.» او نکته‌ای لطیف بدین مضمون می‌گفت: "بیایید سکه‌ی رایج را عوض کنیم و این سکه قلب تعصب و نخوت آدمی را از رواج بیندازیم. نشانه‌های رسوم و سنت‌های اجتماعی و القاب و عناوینی که مردان را به قالب سرداران و شاهان فرو می‌برد و همه‌ی آنچه که بر رویش مهر شرف و دانایی و نیک‌بختی و غنا زده شده، همه و همه فلزاتی بی‌بها و ناسودمندند."

آورده‌اند که دیوژن را از سینوپ تبعید کردند. چون مقامات به وی ابلاغ کردند که محکوم به ترک سینوپ هستی، دیوژن بی‌درنگ پاسخ داد: "من هم شما را محکوم می‌کنم که در سینوپ بمانید!"

چون از وطن رانده شد، به سیر و سفر پرداخت و از هیچ‌کس ترسی نداشت، زیرا مالی نداشت که بدزدند یا مقامی که از او بازستانند.

همواره لباسی ژنده بر تن داشت: "وقتی با کسی روبه‌رو می‌شوم که لباسی آراسته بر تن دارد، این چشم من است که لذت می‌برد نه چشم او؛ زیرا من لباس‌های فاخر او را می‌بینم و او پوشش پاره‌پاره‌ی مرا."

از مال دنیا کوله‌پشتی کوچکی داشت که به هر جا می‌رفت آن را بر پشت خود حمل می‌کرد. عقاید فلسفی خود را با تکه نانی معاوضه می‌کرد: "مانعی ندارد مرا گدایی بخوانند، ولی من حاضرم در عوض یک قرص نان، سخنی حکمت‌آمیز بگویم."

وقتی هوا خوش بود، در هوای آزاد می‌خوابید: "چه سقفی نیکوتر از آسمان توانم یافت و چه بالشی نرم‌تر از یک دسته بوریا و چه زیوری دل‌انگیزتر از گل‌ها و درختان."

با این‌که دیوژن همواره در سفر بود، اما محل کارش را آتن قرار داد. در خیابان‌های این شهر بی‌کاره‌ها به قصد تمسخر و ریشخند گرداو جمع می‌شدند ولی عاقبت به فکر فرو می‌رفتند. به مصاحبت شوق فراوان داشت. بسیاری از مردمان را در راه تأتر و قمارخانه به سخن می‌گرفت. در یکی از مواقع کسی پرسید: آیا مایل است تماشاچی تأتر باشد؟

گفت: «نه ترجیح می‌دهم خودم در جنگ و جدال باشم.» وقتی از او سؤال شد که چطور بهتر می‌توان بر دشمن فائق آمد؟ در جواب گفت: "با رفتاری دوستانه؛ زیرا خود می‌دانید دوستی مسری است."

با این‌که از نادانی و احمقی نفرت داشت، اما با سفیهان و نادانان مهر و محبت می‌کرد. عقیده داشت که اگر زندگی با حکمت و دانش هدایت شود، امنیت، آزادی و سادگی به همراه خواهد داشت.

روزی اسکندر مقدونی به دیدار دیوژن رفت. او را دژ زیر آفتاب لمیده یافت. گفت‌وگویی جالب میان این دو رخ داد:

دیوژن: ای سردار بزرگ! بزرگ‌ترین آرزوی تو اکنون چیست؟

اسکندر: یونان را به زیر فرمان بیاورم.

دیوژن: پس از آن؟

اسکندر: آسیای صغیر را تسخیر کنم.

دیوژن: و بعد؟

اسکندر: بر دنیا مسلط شوم.

دیوژن: و پس از آن؟

اسکندر: به استراحت بپردازم و لذت ببرم.

دیوژن: چرا اکنون استراحت نمی‌کنی و لذت نمی‌بری!؟

می‌گویند اسکندر از اندرز دیوژن تشکر کرد و گفت: آیا خدمتی از من برمی‌آید که در حق تو انجام دهم؟

دیوژن گفت: آری؛ خواهش می‌کنم سایه‌ی خود را که میان من و نور خورشید حایل است از سرم کم کنید!

اسکندر از این سخن خندید و گفت: اگر اسکندر نبودم، می‌خواستم دیوژن باشم نه کس دیگر.

دیوژن بی‌درنگ در جواب گفت: "اگر دیوژن نبودم، دلم می‌خواست هر کس دیگر باشم غیر از اسکندر!"

"زندگی من از روز تولد ناپایدار و عاریتی است، پس چه تفاوت می‌کند که دین خود را امروز ادا کنم یا فردا؟"

"مرد عاقل به مال و منال دنیوی بی‌اعتناست و خاطرش از اتصاف به صفاتی چون فضیلت، رضایت به رسوم و مقررات جاری و به هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است."

"نیک‌بختی و سعادت، دست یافتن به آرزوهاست و هر چه این آرزوها ساده‌تر و سهل‌تر باشد، امید رسیدن به آن‌ها بیش‌تر است."

چرا دروغ بگویم؟ برای این‌که پول به‌دست بیاورم؟ تعریف و تمجید بکنم که شکوه و جلال بیابم؟ من که به این سکه‌های قلب احتیاج ندارم."

در خیابان‌های آتن گه گاه گدایی می‌کرد و در عین حال زورمندان را با نیش زبان می‌آزرد.

گاهی وسط روز، چراغ، به‌دست گرد شهر می‌گشت و می‌گفت: از دیو و دد ملولم و انسانم آرزوست!



دیوی، همفری (۱۷۷۸-۱۸۲۹ م)

همفری دیوی در کورنوال انگلیس به دنیا آمد. وقتی بچه بود ترجیح می‌داد که به جای درس خواندن، ماهی‌گیری کند و به کاوش در اطراف شهر محل سکونت خود بپردازد؛ به همین دلیل در مدرسه وضع خوبی نداشت. با این وجود در جوانی در یک داروخانه کارآموزی می‌کرد و به علم شیمی علاقه‌مند شد. در سال ۱۷۹۹ دیوی در آزمایشگاهی که روی استفاده‌ی پزشکی از گازها مطالعه می‌کرد دست‌یار شد. دیوی روی گازهای جدید به مطالعه می‌پرداخت و تأثیرات تنفسی گاز اکسید نیتروژن (گاز خنده‌آور) را کشف کرد. بو کردن این گاز سبب رفتارهای غیرقابل پیش‌بینی احساسی مثل گریه یا خنده می‌شد. او اظهار کرد که این گاز می‌تواند برای تسکین درد

مورد استفاده قرار گیرد.

در این زمان شیمی‌دانان گمان می‌کردند که برخی سنگ‌های معدنی حاوی فلزات جدید هستند؛ لیکن قادر نبودند آن‌ها را از این ترکیب‌ها جدا کنند. دیوی باور داشت که جریان الکتریسیته می‌تواند مولکول‌ها را از یک‌دیگر جدا سازد و این با روش‌های دیگر مقدور نبود. او یک باتری که شامل ۲۵۰ پیل بود ساخت که در نوع خود، بزرگ‌ترین بود و جریان برق حاصل از آن را از میان پتاس عبور داد. در نتیجه یک فلز نقره‌ای شکل در یکی از الکترودها جمع شد. دیوی به زحمت می‌توانست شادی حاصل از کشف جدیدش را پنهان دارد. او عنصر جدید را پتاسیم نامید. یک هفته بعد وی فلز دیگری را از خاکستر سود (سدیم کربنات خشک) جدا کرد و آن را سدیم نامید. او هم‌چنین باریم، استرانسیم، کلسیم و منیزیم را کشف کرد. هیچ شیمیدان دیگری در چنین مدت کمی این تعداد عنصر را کشف نکرده است.

دیوی در مورد اکتشاف‌های خود سخنرانی‌های عمومی برگزار می‌کرد. او هم‌چنین برنامه‌های جالبی از جریان الکتریسیته و گازهای انفجاری را به نمایش گذاشت. او به دلیل شخصیت جذاب و نمایش‌هایش یکی از مشهورترین دانشمندان انگلیس شد. او دو کتاب به رشته‌ی تحریر درآورد: مبانی فلسفه‌ی شیمی (۱۸۱۲) و مبانی شیمی کشاورزی (۱۸۱۳).

به دیوی در سال ۱۸۱۲ لقب سِر داده شد. او با بیوه‌ی ثروتمندی به نام جین آپریس ازدواج کرد. او نمی‌توانست زیاد کار کند؛ زیرا عدم احتیاط در هنگام کار با مواد شیمیایی عوارض سنگینی به بار آورد. یک انفجار در نزدیکی او هم سبب نابینایی‌اش شد. در سال ۱۸۱۳ او مایکل فارادی باهوش را به عنوان دست‌یار خود انتخاب کرد. زمانی که دیوی تعطیلات دو ساله‌ی خود را همراه همسرش در اروپا شروع کرد فارادی با یک آزمایشگاه سیار وی را همراهی می‌کرد. پس از بازگشت به انگلیس، دیوی فانوس ایمنی معدنکاران را تکمیل کرد. او شعله‌ی باریک یک چراغ معدن را با یک صفحه‌ی فلزی پوشاند تا گرمای تولید شده را جذب کند و به اکسیژن اجازه می‌داد تا به شعله برسد. در این صورت گازهای قابل انفجار خارج از چراغ شعله‌ور نمی‌شد. اختراع وی کارگران را قادر می‌ساخت تا در شرایط غیر ایمن قبلی کار نکنند.

در سال ۱۸۲۰ دیوی رییس انجمن سلطنتی شد. با وجود این، سال‌ها کار روی مواد شیمیایی او را ضعیف کرد، به طوری که برخی اوقات نمی‌توانست تخت خود را ترک کند. به‌رغم این سختی‌ها وی با عبور دادن یک جریان قوی الکتریسیته از میان دو پایانه‌ی کربنی، نور شدید قوسی را به وجود آورد. این نخستین کوشش برای استفاده از جریان الکتریکی در تولید روشنایی بود. همزمان با از دست دادن سلامتی، دیوی به دل‌بستگی اولیه‌اش بازگشت و کتاب روزهای ماهی‌گیری با مگس را در سال ۱۸۲۸

نوشت. او در سال ۱۸۲۹ درگذشت.



دیویی، جان (۱۸۵۹ـ۱۹۵۲ م)

«جان دیویی» یکی از دانشمندان و نظریه پردازان فلسفی جامعه‌ی امریکاست که در سال ۱۸۵۹ در شهر برلینگتون امریکا چشم به جهان گشود.

او از سال ۱۸۸۸ به تدریس در چندین دانشگاه مهم امریکا پرداخت تا این‌که به استادی کرسی فلسفه‌ی دانشگاه کلمبیا برگزیده شد و این مقام تا پایان عمر همراه وی بود.

وی اساس تحقیقات و بینش خود را حول محور تغییر در آموزش و پرورش گذارده بود، و بدین خاطر جهت به‌دست آوردن تجارب عینی‌تر به مسافرت‌های مختلف به کشورهای گوناگون از جمله ترکیه و چین پرداخت تا بتواند به کاوش و بررسی در نحوه‌ی آموزش و پرورش در فرهنگ آن کشورها بپردازد.

از آثار مهم وی می‌توان:

«مدرسه و اجتماع»، «شاگرد و مدرسه»، «مقدمه‌ای بر فلسفه‌ی آموزش و پرورش»، «نوسازی در فلسفه» و «آموزشگاه‌های فردا» را نام برد.

این نظریه پرداز فلسفی در تاریخ ۱۹۵۲ در سن ۹۲ سالگی چشم از جهان فرو بست.



رادرفورد، ارنست (۱۸۷۱ـ۱۹۳۷ م)

ارنست رادرفورد یکی از بزرگ‌ترین فیزیک‌دانان تجربی قرن بیستم بود که در زلاندنو به دنیا آمد و رشد کرد. او دانشجوی بسیار برجسته‌ای بود که در سال ۱۸۹۵ بورسیه‌ی دانشگاه کمبریج انگلیس شد و تحت نظر جوزف تامسون فیزیکدان بزرگ انگلیس شروع به کار کرد. در

سال ۱۸۹۸، در دانشگاه مک‌گیل در مونترال کانادا استاد فیزیک شد و پس از نه سال کار در آن جا، سرپرستی گروه فیزیک دانشگاه منچستر انگلیس را بر عهده گرفت.

رادرفورد در سال ۱۸۹۷ پژوهش روی مواد پرتوزا را آغاز کرد و در سال ۱۸۹۸ نشان داد که عنصرهای پرتوزا از خود سه نوع گسیل بیرون می‌دهند که او این‌ها را آلفا، بتا و گاما نامید. او ثابت کرد که جرم ذره‌ی آلفا برابر جرم اتم هلیم و بار الکتریکی آن ۲+ و سرعت انتشار آن حدود ۲۰,۰۰۰ مایل بر ثانیه است. ذرات بتا مشابه الکترون هستند که با سرعتی نزدیک سرعت نور منتشر می‌شوند. تابش گاما پرتوهای الکترومغناطیسی است که انرژی و قدرت نفوذ آن حتی از پرتوهای X هم بیش‌تر است.

اگرچه شیمی‌دانان معتقد بودند که اتم‌ها خراب نشدنی و تغییرناپذیرند، رادرفورد نشان دادکه عنصرهای پرتوزا از خود چیزهایی جدا می‌کنند و به عنصرهای کاملاً متفاوتی تبدیل می‌شوند. اگرچه هیچ‌کس نمی‌توانست پیش‌بینی کند که چه وقت یک اتم اورانیم شکسته می‌شود؛ ولی قابل پیش‌بینی بود که یک نمونه‌ی بزرگ با چه آهنگی فرو می‌پاشد. رادرفورد اصطلاح «نیمه عمر» را ابداع کرد و آن مدت زمانی است که نیمی از اتم‌های یک عنصر پرتوزا فروپاشی می‌کنند. رادرفورد برای مطالعاتی که روی مواد پرتوزا انجام داد، جایزه‌ی نوبل شیمی در سال ۱۹۰۸ را دریافت کرد.

رادرفورد از ذره‌های آلفا به عنوان گلوله‌هایی با سرعت زیاد استفاده کرد تا درون اتم‌ها را مورد بررسی قرار دهد. او آن‌ها را از یک ورقه‌ی بسیار نازک طلا عبور داد. بیش‌تر ذره‌های آلفا به طور مستقیم از ورقه‌ی طلا می‌گذشتند و این موضوع نشان می‌داد که بین اتم‌ها فضایی عمدتاً خالی وجود دارد. ولی از حدود هر ۱۰,۰۰۰ ذره‌ی آلفا یک ذره طوری به عقب می‌جهید که گویا این ذره‌های برگشته به هدف فوق‌العاده سنگینی برخورد کرده‌اند. رادرفورد اظهار کرد که هر اتم دارای یک بخش مرکزی چگال است که او آن را هسته نامید. هسته بیش‌تر جرم و همه‌ی بار مثبت اتم را در خود دارد. الکترون‌ها به دور هسته می‌گردند و بار منفی دارند؛ ولی جرم آن‌ها جزء کوچکی از جرم اتم است.

رادرفورد در سال ۱۹۱۴ پیشنهاد کرد که ساده‌ترین ذره‌ی مثبت، اتم هیدروژن است که الکترون آن کنده شده باشد. او این ذره را پروتون نامید. رادرفورد در سال ۱۹۱۷ ذره‌های آلفا را از میان گاز نیتروژن عبور داد و سبب شد که آن‌ها به گاز ضربه بزنند و پروتون‌ها آزاد شوند و اتم‌های اکسیژن و هیدروژن به دست آیند. رادرفورد نخستین کسی است که تغییر هسته‌ای را به وجود آورد. روزنامه‌ها آن را شکستن اتم نامیدند. رادرفورد در سال ۱۹۱۹ سرپرست آزمایشگاه کاوندیش در کمبریج شد و تا آخر عمر در آن جا ماند. به او در سال ۱۹۱۴ عنوان سِر و در سال ۱۹۳۱ لقب بارون رادرفورد داده شد.



رازی، محمدبن زکریا (۲۵۱ ـ ۳۱۳ هـ. ق)

ابوبکر محمد زکریای رازی بین سال‌های ۲۴۰ تا ۲۵۱ هـ. ق در ری متولد شد. پدرش تاجر بود و می‌خواست فرزند خود را نیز به کسب وادار کند، ولی محمد راضی بـه ایـن امـر نشـد و در آغـاز جوانی به موسیقی پرداخته و سپس به دانش روی آورد. در همین زمان یکی از دوستان داروگرش، صمیمانه او را تشویق کرد که به عـلم طب روی آورد و آن را فرا بگیرد و رازی نیز سرانجام چنین کرد. وی در حدود ۳۵ سالگی برای آموختن علم طب به بغداد رفت و پس از تکمیل معلومات به موطن اصلی‌اش بـازگشت و بـه درمـان بـیماران پرداخت. در این امر چنان مهارت نشان داد که از دورترین نقاط، بـیماران بـرای بـهبود بـه نـزدش می‌آمدند و او نیز با کمال خوش‌رویی به درمـان آن‌ها می‌پرداخت، تا آن‌که بیمارستان ری را بر پا کرد و خود ریاست آن را بر عهده گرفت.

بیمارستان ری، علاوه بر آن‌که بـرای درمـان بیماران بود، مرکز دانشمندان، حکما و پـزشکان نیز محسوب مـی‌شد. رازی در ایـن بـیمارستان، مجلس درس بـزرگی داشـته و چـون بـیماران از اطراف و اکناف به آن‌جا می‌آمدند، ابتدا شاگردان درجـه‌ی آخـر بـه تشـخیص بـیمار تـازه وارد مـی‌پرداخـتند. اگـر آن‌هـا از تشـخیص عـاجز می‌ماندند، شاگردان بالاتر و به همین ترتیب اگر این دسته نیز اظهار عجز مـی‌کردند، خـود رازی بیمار را معاینه و مرض را تشخیص می‌داد. سپس در مورد آن بیماری گفت‌وگو می‌کرد. بدین ترتیب «عـلم الامـراض» و «عـلایم الامـراض» را بـرای شاگردان ذکر می‌کرد.

رازی پس از آن‌که مـدت‌ها در ری بـود، بـه موجب خواهش خلفا و تمایل خود به بغداد رفت و به شکلی عجیب و باور نکردنی محلی را برای ساختن بیمارستان انتخاب کرد. وی دستور داد که در محلات مختلف شهر گوشت‌هایی بـیاویزند. پس از چند روز به بررسی گوشت‌ها پرداخت. در محلی که گوشت دیرتر فاسد شده بود، دستور داد تا بیمارستان را بـنا کـنند. در آن‌جـا نـیز ریـاست بیمارستان را به او واگذار کردند و وی در آن‌جا به تدریس علوم و فنون به شاگردان خود پرداخت.

رازی علاوه بر آن‌که در باب شیمی، کـتب و رسالات و عملیات دانشمندان پیشین را به خوبی می‌دانست، شخصاً نیز تـتبعاتی در آن بـه عـمل

مــی‌آورد و ســرانــجام نــیز «الکــل» و «اســید سولفوریک» را کشف کرد. ولی این اعمال باعث شد که وی در اواخر عمر کور گردد و سرانجام نیز بین سال‌های ۳۱۳ تا ۳۲۰ هـ . ق درگـذشت. در مورد محل وفات وی نیز اختلاف است. بـعضی ری و برخی بغداد را محل فوت او نوشته‌اند.

مؤلفات و مصنفات رازی را قریب دویست و هفتاد و دو رساله و کتاب و مقاله در علوم مختلفه دانسته‌اند که قریب یک صد و اندی از آن‌هـا در طب می‌باشد.

کتب طبی رازی عـموماً نـتیجه‌ی تـجارب و اعمال وی در بیمارستان و مـطب مـی‌باشد، کـه بزرگ‌ترین آن‌ها کتاب حـاوی است. ایـن کـتاب یک دوره دایرةالمعارف طبی است که رازی در آن جمیع عقاید و نظرات پـزشکان گـذشته را بـیان داشته و سپس نظر و رأی و تجربه‌ی خود را ذکر می‌کند.

این کتاب بعداً به نام «الجامع الحاضر لصناعه الطب» نامیده شده است.

رازی در این کتاب تجارب شخصی و بالینی را که طی طبابتش در بـغداد و ری کسب نـموده متذکر گردیده است. در این کتاب تعداد سی و سه (یا سی و چهار) حکایت طبی وجود دارد.

کـتاب حـاوی، بـزرگ‌ترین و مـعتبرترین و مطول‌ترین تألیف رازی است که مدت‌ها مرجـع طلاب علوم طبی در دنیا بوده و به لاتینی به سال ۱۴۸۶ میلادی تـرجـمه شـده و آن‌گـاه در ونـیز (ایتالیا) در سال‌های ۱۵۲۹ و ۱۵۴۳ میلادی بـه چاپ رسیده که نسخ آن بسیار کم‌یاب است.

کـتاب حـاوی یک دوره‌ی کـامل تشـریح و وظایف الاعضا و علم الامراض و داروشناسی و به‌طور خلاصه یک دوره‌ی جامع طب (البـته تـا دوران رازی) می‌باشد.

کتاب‌های دیگر وی در طب مانند «منصوری» و «مرشد» یا (فصول) و کتاب «آبله و سرخک»، «کتاب الجدری و الحصبه» و کتاب سنگ مثانه و کلیه در مقام خود کم‌نظیر می‌باشند.

در کتاب آبله و سرخک که در سیزده فـصل مـی‌باشد، رازی عـلت بـروز آبـله و افـرادی کـه استعداد گرفتن آبله را دارند و علامات و اعراض و خویشتن‌داری از آبله و موادی که بـیرون زدن آبله را تسریع نماید و دستور غذای بیمار آبله‌ای و سرخکی و انواع و اقسام آبله و سرخک بی‌خطر و خطرناک را گفته است. قطعاً این کتاب براسـاس تجارب و ملاحظات شخصی وی است. رازی در این کتاب برای اول دفعه در تاریخ طب تشخیص افتراقی بین آبله و سرخک را داده و از آبله مرغان نیز سخن گفته است.

برای اطلاع از اهمیت این کتاب و این‌که اول دفعه رازی تشخیص افتراقی و تفکیکی بین آبله و سرخک را گفته است، کافی است متذکر گردیم که ایــن کــتاب بــه زبـان‌های یـونانی، فـرانسـوی، انگلیسی، لاتین و آلمانی ترجـمه شـده و قـریب چهل مرتبه در دنیا چاپ شده است.

آنــچه رازی در ایـن کـتاب دربـاره‌ی آبـله و سرخک گفته، با موازین عـلم امـروزی مـطابقت

دارد و اگر قرار شود همه‌ی آن مطالب گفته شود، مستلزم نگارش یک کتاب است. عده‌ای از دانشمندان تاریخ طب عقیده دارند که کتاب آبله و سرخک بزرگ‌ترین تالیف رازی است و همه متفق‌القول رازی را طبیبی می‌دانند که توانسته با کمال دقت، مطالعه‌ی بسیار صحیح و عمیقی روی این دو بیماری بکند.

کتاب سنگ کلیه و مثانه نیز مانند کتاب بالا از تألیفات بسیار مهم و نفیس رازی است.



راسل، برتراند آرتورویلیام

(۱۸۷۲ـ۱۹۷۰ م)

«برتراند راسل» فیلسوف و اندیشمند بزرگ معاصر در سال ۱۸۷۲ در خانواده‌ای اشرافی و متمول انگلیسی به‌دنیا آمد.

وی پدر و مادرش را در سه سالگی از دست داد؛ از کودکی ذوق و شوق وافری جهت فراگیری و آموزش زبان، فلسفه و ریاضیات داشت؛ بدین لحاظ تحصیلات مقدماتی خود را در یک کالج اشرافی به پایان برد و در ۱۶ سالگی به وسیله‌ی سرپرستان خود به امریکا رفت تا بتواند دانش خود در رشته‌های ریاضی و فلسفه را بسط دهد.

وی این دوره‌ها را چنان با موفقیت به پایان برد که در ۲۲ سالگی کتاب قابل تعمق خود به نام «روح وماده» را که در مورد پیوستگی علوم و زندگی اجتماعی با اقتصاد بود، به رشته‌ی تحریر درآورد.

او کاوش علمی را تنها راه رسیدن به حقیقت و اهداف غایی می‌داند و اسکلت بینش فلسفی خود را بر پایه‌های فرضیه‌ی نسبت انیشتین استوار ساخته است.

او از سی سالگی به بعد چندین بار به خاطر ارایه‌ی نظریاتش در مورد کام‌یابی انسان‌ها و دوری از جنگ قدرت‌ها به زندان و حتی تبعید محکوم گردید. او در جنگ بین‌الملل از پیش‌قراولان مبارزه در راه صلح و علیه جنگ بود، که از آن جمله می‌توان همکاری او را در «کمیته‌ی ۱۰۰» که گروه صلح‌طلبی بود و نافرمانی عمومی را در برابر جنگ طلبان جهانی مطرح می‌ساخت، نام برد.

وی تئوری‌های با ارزشی به دنیای ریاضی ارایه کرده است. از میان مکتوباتش می‌توان از:

«عرفان و منطق»، «اصول ریاضیات»، «تجزیه و تحلیل ذهن» و «تاریخ فلسفه‌ی غرب» نام برد.

این مصلح و اندیشمند بزرگ به سال ۱۹۷۰ و در ۹۸ سالگی دیده از جهان فرو بست.



رامسی، ویلیام (۱۸۵۲-۱۹۱۶ م)

خدمت مهم ویلیام رامسی شیمیدان اسکاتلندی، یافتن خانواده‌ی گازهای نجیب بود که در جوّ زمین شناخته شده نبودند. رامسی تحصیلات خود را در دانشگاه گلاسکو انجام داد و سپس یک سالی را در هایدلبرگ زیر نظر روبرت بونسن شیمیدان آلمانی کار کرد.

در سال ۱۸۹۳، زمانی که او استاد یونیورسیتی کالج لندن بود افکار خود را متوجه پرسش گیج‌کننده‌ای درباره‌ی نیتروژن موجود در جوّ زمین کرد. لرد ریلی شیمیدان انگلیسی نیتروژن را به دو طریق تهیه کرده بود. یکی از راه جداسازی از مواد مرکب و دیگری حذف تمام گازهای شناخته شده به غیر از نیتروژن از جوّ.

چگالی نیتروژنی که از این راه به دست می‌آمد زیادتر از نیتروژنی بود که از مواد مرکب حاصل می‌شد. لرد ریلی در سال ۱۸۹۲، نامه‌ای به یک مجله‌ی علمی نوشت و درخواست کرد که علت این اختلاف را توضیح دهند.

رامسی آزمایش‌های قبلی را تکرار کرد و به این نتیجه رسید که جوّ زمین دارای گاز کشف نشده‌ی سنگینی است که با نیتروژن مخلوط شده است. او نمونه‌ای از این گاز را جدا کرد و متوجه شد که خطوط طیفی آن با خطوط طیفی هیچ عنصر شناخته شده‌ای تطبیق نمی‌کند. در سال ۱۸۹۴، رامسی و لرد ریلی اعلام کردند که آن‌ها عنصر جدیدی را یافته‌اند و آن را آرگون نامیدند. آرگون از کلمه‌ای یونانی به معنی «بی‌اثر» گرفته شده است. این عنصر هیچ فعالیت شیمیایی از خود نشان نمی‌دهد و سومین گاز معمولی در جوّ زمین از نظر مقدار بعد از اکسیژن و نیتروژن است. آرگون حدود یک درصد جوّ زمین را تشکیل می‌دهد.

رامسی متوجه شد که جدول تناوبی عناصر هیچ‌گونه جای خالی برای یک عنصر تنها ندارد ولی می‌توان یک خانواده‌ی کامل عناصر جدید را در آن جای داد؛ بنابراین به دنبال یافتن گازهای بی‌اثر دیگر به جست‌وجو پرداخت. سال‌ها پیش اخترشناس انگلیسی جوزف لوکِر هلیم را کشف کرده بود؛ عنصری که در خورشید وجود دارد ولی در زمین یافت نشده بود. در سال ۱۸۹۰،

دانشمند دیگری از سنگ اورانیم و با عملیاتی که با اسید روی آن انجام داد، گازی را آزاد کرد. رامسی هر دو مشاهده را بررسی کرد و دریافت که هلیم، همان عنصری که در خورشید موجود است، روی زمین نیز وجود دارد. در همین زمان، او نمونه‌ی گازی را دریافت کرد که از یک چاه گاز طبیعی در تگزاس بیرون آورده بودند. او فکر که ممکن است این گاز آرگون داشته باشد؛ ولی متوجه شد که در آن نمونه، هلیم نیز وجود دارد. در سال ۱۸۹۸، رامسی نمونه‌ای از هوا را تا حدی سرد کرد که تمام آن به شکل مایع درآمد. سپس همین مایع را گرم کرد تا آن که به جوش آمد و گازهای حاصل را جدا کرد و از این راه حتی گازهای بی‌اثر بیش‌تری به دست آورد. او این گازها را کریپتون (پنهان)، نئون (جدید) و گزنون (بیگانه) نامید.

در سال ۱۹۰۰ گاز رادون که از واپاشی رادیم پرتوزا آزاد شده بود آخرین گاز بی‌اثری بود که کشف شد. اگرچه رامسی این گاز را کشف نکرد، ولی او بسیاری از خواص فیزیکی و شیمیایی آن را مشخص کرد. او هم چنین به مطالعه‌ی هلیم ادامه داد و نشان داد که این گاز از محصولات واپاشی پرتوزاست. در سال ۱۹۰۴، رامسی جایزه‌ی نوبل شیمی را به دست آورد.



رایت، ویلبر و اورویل (قرن ۱۹ و ۲۰ م)

ویلبر در ۱۸۶۷ در خانواده‌ای مذهبی به دنیا آمد و چهار سال بعد در ۱۸۷۱ صاحب برادری شد به نام اورویل که تا پایان عمر همراه و هم‌دوش هم بودند.

هر دو پس از تحصیلات مقدماتی اشتیاقی برای رفتن به دانشگاه نداشتند. اورویل قهرمان دوچرخه‌سواری بود. او با کمک برادرش مرکزی برای تعمیر دوچرخه راه‌اندازی کرد. در اوقات فراغت به یاری استعداد خود در مکانیک و صنعت به طراحی و پرواز با هواپیماهای بی‌موتور می‌پرداختند. در آن زمان پرواز با هواپیمای بی‌موتور به صورت ورزش و تفریح درآمده بود. پس از مرگِ اوتو لیلیئنتال، هوانورد پیش‌گام، در سال ۱۸۹۶ برادران رایت تمام تلاش خود را

معطوف بـه تکـمیل هـواپـیما نـمودند. نـخستین تلاش‌های آن‌ها بـا تـعبیه‌ی بـال‌هایی بـرای یک دوچرخه شکل گرفت. با استفاده از یک موتور با احتراق داخلی برای گرداندن ملخ، سـعی کـردند هواپیمایی با سرنشین را از زمین بلند کنند. سپس به طراحی و تهیه‌ی مـوتورهای جـدید و سـبک اهـــتمام ورزیـــدند. اولیـــن پـــرواز آزمـــایشی موفقیت‌آمیز آن‌ها در سال ۱۹۰۳ صورت گرفت که توانستند هواپیمایی را برای مدت ۵۹ ثانیه به پرواز درآورده و ۲۶۰ متر را بپیمایند. تنها پنج نفر شاهد این پـرواز بـودند. در سـال ۱۹۰۵ پـرواز موفقیت‌آمیز دیگری را انجام دادند و مـسافت ۳۹ کیلومتر را در نیم ساعت طی کردند. در ۱۹۰۸ به علت بی‌توجهی دولت آمـریکا، کـار خـود را بـه فرانسه انتقال دادند. ویلبر رایت در ۱۹۱۲ بر اثر بیماری حصبه درگذشت، اما برادرش اورویل تا پایان عمرش یعنی ۱۹۴۸ بـرای کـامل کـردن و پیشرفت این صنعت تلاش نمود.



رایس، فیلیپ (۱۸۳۴ ـ ۱۸۷۴ م)

مخترع واقعی تلفن که بود و چه‌طور در گمنامی ماند؟

فیلیپ رایس در حومه‌ی فرانکفورت به دنـیا آمد. از همان کودکی علاقه و استعدادی در امور فنی و اختراعی داشت و در بین آلمانی‌ها افسانه‌ی اختراع تلفن را به نام خود به وجود آورد. او بعد از تحصیلات در رشته‌ی فنی در انستیتو (ارزجک) واقع در شمال فرانکفورت به تدریس پـرداخت. اخـــتراع او از یک دوربـــین جـدید شـروع شـد. شـاگـــردان، ایـــن استاد بـرجسته را مکـانیک می‌نامیدند؛ زیـرا او کـارگاه کـوچکی در نـزدیک منزلش احداث کرده بود که مملو از وسایل فـنی بود و از آن به صورت آزمایشگاه برای شاگردانش استفاده می‌نمود. برای آزمـایش اصـطکاک بـرق

وسایل فنی، رشته‌های سیمی از کارگاه به زمین بازی شاگردان کشیده بود. روی این سیم‌ها که هدف تأثیر (اصوات) بود، برای اولین مرتبه در تاریخ انتقال صوت که به اختراع تلفن انجامید، انجام گرفت. رایس از آن طرف سیم صدای مبهمی شنید و دانست سیم می‌تواند امواج صوتی را تبدیل نموده و اصوات را انتقال دهد. او با این دریافت، وسیله‌ی ساده‌ی مکالمه‌ی ابتدایی را ساخت. رایس به خصوصیات فیزیکی صدا آشنایی کامل داشت و براساس ایده‌ی تلفن برای تغییر امواج صوتی به جریان الکتریسیته و عبور آن از سیم، سپس تبدیل آن به امواج صوتی اقدام کرد. رایس مدتی قبل به این فکر برخورد کرده بود. اما مسأله این بود که چگونه به آن صورت عملی بدهد. این مکانیک در ساختن ابراز صنعتی مهارت داشت، اما پیاده کردن اصل تکنیک به نتیجه، عملی دشوار بود. رایس میکروفون نداشت و مجبور بود خودش آن را بسازد. دستگاه گوشی تلفن (رایس) ابتدایی بود. او سوراخی را در سر یک قوطی بزرگ به وجود آورد. سپس پوست نازک گوسفند را روی آن کشید و صفحه‌ی پلاتین کوچکی روی آن چسباند. سپس فنری را روی آن سوار کرد و این دستگاه را به منبع نیرو (برق) وصل نمود. بدین وسیله موجبات انتقال صوت را فراهم کرد. او از سوزن و دستگاه جوراب‌بافی به عنوان دستگاه گیرنده استفاده نمود. این سوزن جوراب‌بافی دوباره صدا را تولید می‌کرد. با این دستگاه ساده ابتدا مکالماتی مبهم انجام شد و دستگاه ابتدایی مکالمات تلفنی ساخته شد. رایس در ۲۶ نوامبر ۱۸۶۱ اختراع خود را در مؤسسه‌ی فیزیک کالج فرانکفورت معرفی نمود. کارشناسان با سردی از این اختراع مهم استقبال کردند. وقتی دستگاه خود را تکمیل‌تر نمود و آن را دوباره در ۲۱ سپتامبر ۱۸۶۴ در شهر جیبسن در محضر دانشمندان ارایه نمود، مورد قبول متخصصان قرار گرفت. معرفی اختراع رایس در انجمن علوم فنی برای این مرد اهمیت داشت؛ زیرا پروفسور پاکن درف ناشر دانشمند اخبار فیزیک زمان از ورود اطلاعات واهی فنی به شهر (فردریک درف) جلوگیری می‌کرد و به مجله‌ی خود اعتبار علمی می‌داد؛ به همین جهت انتشار علمی (رایس) در جامعه‌ی علمی آلمان مهم تلقی شد و مورد بحث و انتقاد واقع گردید. در این موقع اختراع (بل) و مبارزه‌ی او با شریکش (گری) اختراع رایس پیشتاز علمی و فنی آلمان را تحت‌الشعاع قرار داد. مع‌الوصف دستگاه مکالمه‌ی آن‌ها ناقص بود و رایس نمی‌توانست از یک گوشی حرف بزند و از همان گوشی بشنود. یکی می‌توانست در یک جهت انتقال صوتی نماید، اما پاسخ طرف مقابل ممکن نبود و یک گوشی بیش‌تر برای ارسال ارتعاشات صوتی وجود نداشت؛ لذا گوشی مقابل هم لازم داشت. فیلیپ رایس همواره کارهای تکنیکی خود را محدود به گذشت زمان می‌کرد. ابتدا تصمیم گرفت با منشی‌گری امرار معاش نماید و این شغلی بود که او دوست نمی‌داشت. بعد،

می‌بایست متمسک به فرصتی شود و آموزگار گردد. او شبانه به مطالعه‌ی فیزیک می‌پرداخت. هنوز تحصیلات عالی خود را در (فردریک دورف) تمام نکرده بود که بدبختانه به بیماری شدید ریوی مبتلا شد. با وجود این، دست از مطالعه و اختراع برنداشت. او در مدرسه‌ی علوم فنی تدریس می‌کرد و فراموش کرد پنجره اتاقش را باز گذارد و با ایجاد گاز، دچار خفگی شد و صدایش را از دست داد و در ۱۴ ژانویه ۱۸۷۴ میلادی درگذشت؛ اما در جامعه‌ی آلمانی به عنوان مخترع تلفن نامش به یادگار مانده است.



رنان، ژوزف ارنست (۱۸۲۳ـ۱۸۹۲ م)

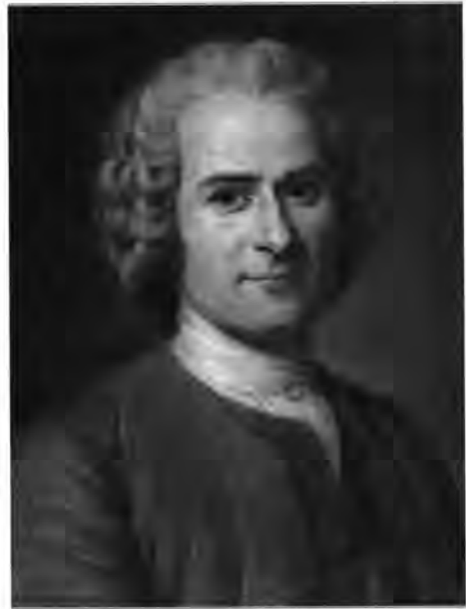
«ارنست رنان» مورخ و زبان شناس بزرگ فرانسوی در ۱۸۲۳ میلادی در فرانسه متولد شد. خانواده‌ی وی از لحاظ اقتصادی و موقعیت اجتماعی در سطح متوسطی بودند.

او در کودکی پدر خود را از دست داد. این دانشمند بزرگ از ابتدا خصوصیات اخلاقی خاصی داشت که می‌توان از متانت، آرامش روحی و صبوریت وی نام برد.

رنان به سال ۱۸۷۸ بعد از فوت «کلودبرنارد» فیزیولوژیست فرانسوی کرسی او را در فرهنگستان علوم فرانسه به دست آورد.

وی با خرافات و سنن متحجر مذهبی به شدت مبارزه می‌کرد و معتقد بود آزمایش‌های تجربی که مبتنی بر تئوری‌های علمی است، می‌تواند راه‌گشای پیشرفت علوم و پیدایش تحولات اجتماعی گردد. او در زمینه‌ی نویسندگی نیز تبحر فراوان داشت و آثار زیادی از خود به جای گذاشت که می‌توان از: کتاب‌های «تاریخ مذاهب»، «زندگی مسیح» و «آینده‌ی علوم» نام برد.

او به سال ۱۸۹۲ در سن ۷۰ سالگی جهان مادی را بدرود گفت.



روسو، ژان ژاک (۱۷۱۲-۱۷۷۸ م)

این فیلسوف شهیر فرانسوی در سال ۱۷۱۲ در خانواده‌ای فقیر در شهر ژنو چشم به جهان گشود.

هنوز چندی از عمرش نگذشته بود که مادرش را از دست داد. سپس با رنج و اندوه فراوان پدر را نیز از دست داد و سرپرستی‌اش را عمه‌اش بر عهده گرفت.

روسوی کوچک موجودی بود که احساس، قبل از اندیشه در وی شعله‌ور گردید و در همان دوران به مطالعه‌ی تاریخ عمومی «بوسوئه»، نمایش‌نامه‌های مولیر و چند اثر مهم دیگر پرداخت.

او در نگارش دایرةالمعارفی به همراه اندیشمندان بزرگی چون منتسکیو، بوفون و ولتر شرکت جست که دولت فرانسه و اربابان کلیسا حکم توقیف آن را دادند؛ زیرا این دایرةالمعارف حاوی قسمت‌های مهمی از فلسفه‌ی جاری جدید بود و روح و جوهره‌ی عصر جدید استدلالی را در خود داشت و حامل تصویری از عصر روشن‌گری بود که منجر به انقلاب کبیر فرانسه شد.

روسو به سال ۱۷۴۹ در مسابقه‌ی «فرهنگستان دیژن» برنده شد که باعث گستردگی شهرتش گردید. سپس شروع به نوشتن کتاب‌های دیگری چون: «قراردادهای اجتماعی» و «اعترافات» کرد و اثر تربیتی و مهم خود که شالوده‌ی فرتوت تعلیم و تربیت قدیم را فرو ریخت، به نام «امیل» انتشار داد.

وی خوش‌بختی را در طبیعت و قانون‌مندی آن می‌دانست و به پیشرفت بشر ایمان نداشت. روسو با جلوه‌ها و مظاهر تمدن جدید مخالفت می‌ورزید و آن را مضمحل کننده‌ی روح انسانی می‌دانست.

حکومت فرانسه با انتشار دو کتاب «قراردادهای اجتماعی» و «امیل» وی به شدت مخالفت می‌کرد ولی او به انتشار آن‌ها در هلند دست زد و با این کار افتخار فرهنگی فرانسه را رقم زد.

این مصلح و بنیادگرای بزرگ در سال ۱۷۷۸ چشم از هستی برداشت.



رونتگن، ویلهلم کنراد (۱۸۴۵ـ۱۹۲۳ م)

ویلهلم رونتگن پرتوهای X را در سال ۱۸۹۵ کشف کرد. این کشف آغازگر عصر جدیدی در علم فیزیک شد. او با وجود آن که آلمانی بود، وارد یک مدرسه‌ی شبانه روزی در هلند شد ولی آموزش‌های رسمی خود را در سوییس گذرانید. پس از دریافت درجه‌ی دکتری از دانشگاه زوریخ در سال ۱۸۶۹، در طول ۲۵ سال آثاری قابل اعتماد ولی نه چندان چشمگیر در مدارس عالی مختلف از خود به جا گذاشت.

در سال ۱۸۹۰، زمانی که او استاد مؤسسه‌ی فیزیک ورزبورگ بود رشته آزمایش‌هایی سنت‌شکنانه را آغاز کرد. وی با یک لامپ پرتو کاتودی که جریانی از الکترون‌ها را از یک لوله‌ی شیشه‌ای عبور می‌داد آزمایش‌هایی را انجام داد. موادی که داخل لوله قرار می‌گرفتند بر اثر برخورد الکترون‌ها با آن‌ها درخشان می‌شدند. الکترون‌ها نمی‌توانستند از دیواره‌ی لوله بگذرند. در نوامبر سال ۱۸۹۵، زمانی که او لامپ را در آزمایشگاه تاریکش روشن کرد، برخی از بلورهایی که در نزدیکی آن قرار داشتند با وجود آن که خارج از لامپ بودند به درخشش درآمدند. رونتگن چنین نتیجه گرفت که لامپ پرتو کاتودی سبب تابش پرتوهای نادیدنی قدرتمند دیگری می‌شود. وی از نماد ریاضی X برای این پرتوهای ناشناخته استفاده کرد و آن‌ها را پرتوهای X نامید.

رونتگن با آگاهی از این که ممکن است دانشمند دیگری چنین کشفی کرده باشد و آن را زودتر اعلام کند، آزمایش‌های شتاب‌زده‌ای را برای درک ماهیت این پرتوها انجام داد. این پرتوها از شیشه، مقوا، چوب و لایه‌های فلزی سبک مانند آلومینیم می‌گذشتند؛ ولی فلزات سنگین‌تری مانند سرب آن‌ها را متوقف می‌کردند. میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی روی این پرتوها مؤثر نبودند. این پرتوها سبب می‌شدند که ترکیب‌های باریم درخشان شوند و فیلم عکاسی تحت تأثیر قرار گیرد. هنگامی که رونتگن نمونه‌ای را در پشت یک پرده‌ی مقوایی که با باریم پوشیده شده بود قرار داد، طرح کم‌رنگ انگشت شست خود را روی پرده مشاهده کرد. درون این طرح سایه‌ی تاریک‌تری از استخوان‌های او وجود داشت و او همسرش را از این قضیه باخبر کرد. همسرش دست خود را بین پرتوها و یک فیلم

عکاسی قرار داد. استخوان‌های دست او کاملاً واضح بود و سایه‌ی تاریک‌تری از حلقه‌ی عروسی وی وجود داشت.

رونتگن کشف خود را در دسامبر ۱۸۹۵ اعلام کرد. در ۲۳ ژانویه‌ی ۱۸۹۶، او سخنرانی خود را با عنوان «کشف یک پرتو جدید» برای گروه شنوندگان شگفت‌زده‌ای که در انجمن فیزیک پزشکی ورزبورگ جمع شده بودند ایراد کرد؛ لیکن تردید آن‌ها زمانی که رونتگن عکس دست آلبریخت فون کولیکر را با پرتوهای X گرفت از بین رفت. فیلم ظاهر شده، استخوان‌ها و مفاصل دست دانشمند سال‌خورده را به وضوح نشان می‌داد.

پرتوهای X تأثیر سریعی روی علم پزشکی گذاشت. پزشکان از این کشف برای مطالعه‌ی ماهیت استخوان‌های شکسته و تعیین محل اجسام خارجی در داخل بدن بیماران استفاده می‌کردند. رونتگن به دلیل استفاده‌های پزشکی پرتوها از دریافت امتیاز انحصاری این کشف چشم‌پوشی کرد. در سال ۱۹۰۱، او نخستین جایزه‌ی نوبل در فیزیک را برای کشف خود دریافت کرد. از کشف رونتگن، برخی مواقع برای نشان دادن شروع فیزیک جدید استفاده می‌شود؛ زیرا این کشف مسیر کشف پرتوزایی و نظریه‌ی کوانتومی را به همراه داشت.



ژول، جیمز پریسکات (۱۸۱۸ ـ ۱۸۸۹ م)

جیمز ژول دانشمند انگلیسی، پسر یک آبجوساز ثروتمند بود که پژوهش‌های علمی پسرش را تشویق می‌کرد و آزمایشگاهی در خانه برای او ترتیب داده بود. ژول به جز چند سخنرانی علمی که از جان دالتون شیمیدان در دانشگاه منچستر شنید، عمده‌ی اطلاعات را پیش خود کسب کرد و خودآموخته بود. در سال ۱۸۳۳، پدرش به دلیل بیماری بازنشسته شد و او که فقط ۱۵ سال داشت اداره‌ی آبجوسازی را بر عهده گرفت. او با داشتن درآمد از کار خصوصی توانست پژوهش‌های علمی خود را دنبال کند.

ژول یک دهه از عمرش را صرف اندازه‌گیری‌های دقیق در مورد گرما کرد. هدف او یافتن ارتباطی میان حرکت مکانیکی و گرما بود. با

این که دانشمندان می‌دانستند انرژی مکانیکی می‌تواند به گرما تبدیل شود، ولی از ضریب این تبدیل اطلاعی نداشتند. در یک آزمایش، ژول انرژی مکانیکی لازم برای چرخاندن بازویی را که به پره‌هایی وصل بود و آب را به هم می‌زد اندازه گرفت. زمانی که یک وزنه از ارتفاع معینی سقوط می‌کرد، سبب چرخیدن پره‌های یک چرخ می‌شد و آب را به گردش درمی‌آورد. ژول با ارتباط دادن افزایش دمای آب و ارتفاعی که وزنه سقوط کرده بود، هم‌ارز مکانیکی گرما را محاسبه کرد. سقوط یک وزنه‌ی صد پوندی (۴۵۳۰۰ گرم) از ارتفاع ۷/۷۸ فوت (حدود ۲/۴ متر) دمای یک پوند آب را یک درجه‌ی فارنهایت افزایش می‌داد. ژول دماسنج‌هایی را طراحی کرد که تا ۰/۰۱ درجه‌ی فارنهایت را اندازه می‌گرفتند و کشش‌های خود را بر اساس تغییرات بسیار کم دما قرار داد. آزمایش‌های وی سبب تعیین اولین هم‌ارز مکانیکی گرما شد که به نام هم‌ارز ژول نامیده می‌شود.

ژول پژوهش‌ها و آزمایش‌هایی نیز روی ارتباط بین گرما و الکتریسیته انجام داد. در مقاله‌ی تولید گرما توسط الکتریسیته‌ی ولتایی (۱۸۴۰) فرمولی را که به نام قانون ژول معروف است چنین عرضه کرد: گرمای تولید شده در یک رسانا با حاصل‌ضرب مقاومت رسانا در مجذور شدت جریان نسبت مستقیم دارد.

به دلیل آن که ژول تحصیلات رسمی نداشت و ریاضیات را خوب نمی‌دانست، انجمن‌های علمی مقالات او را نمی‌پذیرفتند. او برای جلب توجه عموم به اندیشه‌هایش، یک سخنرانی عمومی ایراد کرد و روزنامه‌ی منچستر را متقاعد کرد که متن سخنرانی او را منتشر کند. این کارها کافی بود تا فیزیکدان اسکاتلندی ویلیام تامسون در سخن‌رانی بعدی وی حضور یابد. این دانشمند با آن که ۲۳ سال بیش‌تر نداشت، بسیار مشهور و معتبر بود. با پشتیبانی تامسون، مهارت‌های ژول به رسمیت شناخته شد و انجمن سلطنتی از وی دعوت به سخنرانی کرد و در سال ۱۸۵۰ او را به عنوان یکی از اعضای خود پذیرفت.

ژول و تامسون با یک‌دیگر همکاری کردند. آن‌ها نشان دادند که وقتی یک گاز آزادانه منبسط شود، دمای آن کاهش می‌یابد. اثر ژول ـ تامسون قانون زیربنای سردسازی و تهویه‌ی هواست.

کارهای ژول قانون اول ترمودینامیک را که غالباً «قانون پایستاری» انرژی نامیده می‌شود به وجود آورد: انرژی نمی‌تواند به وجود آید یا از بین برود، بلکه فقط از جسمی به جسم دیگر انتقال می‌یابد یا تبدیل می‌شود.

ژول در تمام عمر خود یک دانشمند غیر حرفه‌ای باقی ماند. یکای کار و انرژی در دستگاه متریک به افتخار نام او ژول نامیده شده است.



ژولیو کوری، ایرن (۱۸۹۷ـ۱۹۵۶ م)

ایرن ژولیو کوری و همسرش فردریک در عنصرهای سبک‌تر، پرتوزایی مصنوعی تولید کردند، کشفی که منافع نظری و پزشکی فراوان داشت. ژولیو کوری نخستین دختر پیر و ماری کوری بود. او در سال ۱۹۱۴، از کالج سویگنه در گاکنی فرانسه فارغ‌التحصیل شد و سپس به دانشگاه سوربن که مادرش در آن جا درس می‌داد رفت. در طول جنگ اول جهانی، ژولیو کوری به عنوان پرستار خدمت کرد و با دستگاه پرتو Xکار می‌کرد. پس از جنگ، او به تحصیل خود ادامه داد و در سال ۱۹۲۵ دکترای خود را در فیزیک گرفت. سپس با همکاری مادرش در مؤسسه‌ی رادیم به کار پرداخت و در آن جا با فردریک ژولیو آشنا شد. ایرن و فردریک در سال ۱۹۲۶ با هم ازدواج کردند و به عنوان یک گروه علمی با یک‌دیگر همکاری داشتند. آنها به طور مشترک مقاله‌های خود را امضا می‌کردند و هر دو نام ژولیو ـ کوری بر خود نهادند.

در سال ۱۹۳۴، ژولیو ـ کوری‌ها عنصرهای سبکی مانند آلومینیم را با ذره‌های آلفا بمباران کردند؛ در این عمل آلومینیم به ایزوتوپ ناپایدار فسفر تبدیل می‌شد. پس از خاتمه‌ی بمباران، فسفر هم چنان به پرتوزایی ادامه می‌داد. این نخستین مدرکی بود که امکان تبدیل مصنوعی عنصرهای پایدار به عنصرهای پرتوزا را نشان می‌داد. عنصرهای سبک‌تر مانند فسفر در بافت‌های زنده یافت می‌شوند. پرتوزا کردن عنصرهای سبک ردیابی فرآیندهای حیاتی را در گیاهان و جانوران امکان‌پذیر می‌کند. مثلاً، ژولیو ـ کوری در ید پرتوزایی ایجاد کردند؛ زیرا با پرتوزا شدن آن می‌توان رفتار ید را در بدن ردیابی کرد. این امر نقش ید را در غده‌ی تیرویید نشان داد. ایرن و شوهرش به خاطر تولید عنصرهای جدید پرتوزا، جایزه‌ی نوبل شیمی را در سال ۱۹۳۵ دریافت کردند.

ایرن و فردریک کشف کردند که وقتی اتم‌های اورانیم شکافته شوند، نوترون تولید می‌شود. این امر دلیل بر آن بود که تعداد کمی نوترون می‌تواند انفجار هسته‌ای را سبب شود. زمانی که این کار به نتیجه رسید، آلمان نازی، فرانسه را اشغال کرده بود. تا آن زمان ژولیو ـ کوری‌ها بر این باور بودند که باید تمام اطلاعات منتشر شود. با دیدن این

امکان که یک اسلحه با قدرت بسیار عظیم ممکن است در دست نازی‌ها بیفتد، آن‌ها صلاح دیدند که این کشف اعلام نشود.

جنگ دوم جهانی به پژوهش‌های علمی در فرانسه پایان بخشید. ایرن و فردریک توانستند بیش‌ترین آب سنگین را که در آن زمان وجود داشت قاچاقی خارج کنند. آب سنگین دارای اتم‌های هیدروژن با نوترون‌های اضافی بود که برای پژوهش‌های اتمی اهمیت به سزایی داشت. ایرن فرزندان خود را در سال ۱۹۴۴ به سوئیس برد، در حالی که فردریک در پاریس ماند و یکی از رهبران نهضت مقاومت ملی شد.

پس از جنگ، ایرن عضو کمیسیون انرژی اتمی شد. او هم‌چنین از اعضای سازمان کمونیست‌های شورای جهانی صلح بود و فردریک نیز به ریاست حزب کمونیست فرانسه برگزیده شد. در دهه‌ی ۱۹۵۰، آن‌ها به دلیل گرفتاری در حزب مقام‌های دولتی را رها کردند. در سال ۱۹۵۶، ایرن از بیماری سرطان همانند مادرش فوت کرد. این بیماری بر اثر قرار گرفتن در معرض تابش‌های پرتوزا به وجود آمده بود. دو سال بعد فردریک نیز بر اثر بیماری التهاب کبد درگذشت.



ساخارف، آندریی (۱۹۲۱-۱۹۸۹ م)

ساخاروف در ۱۹۲۱ در مسکو متولد شد. اما در بدو امر، بیش از فعالیت سیاسی، گرایش‌های او به جانب انزوای علمی بود. او در چهار سالگی خواندن را آموخت. پدرش اغلب به آزمایش‌های فیزیک می‌پرداخت. سال ۱۹۴۰، در دانشگاه مسکو، ساخاروف به عنوان یکی از درخشان‌ترین مغزهای اتحاد جماهیر شوروی سوسیالیستی شناخته شده بود. او پس از دریافت درجه‌ی دکترای خود، به یکی از سازمان‌های برجسته‌ی مخفی روسیه‌ی شوروی که در زمینه‌ی ساخت بمب‌های هیدروژنی کار می‌کرد، اعزام شد. تا ۱۹۵۳، روسیه‌ی شوروی ساختِ یکی از بمب‌های هیدروژنی خود را آغاز کرده بود. ساخاروف بعدها نوشت: «این وحشتناک‌ترین

سلاح ممکن در تاریخ بشریت بود.»

با وجود این، ساخاروف می‌اندیشید که ساختن بمب هیدروژنی، به ایجاد صلح کمک خواهد کرد و ثمره‌ی کارش سبب ایجاد تعادل قدرت‌ها خواهد شد.

آگاهی روز افزونش از تأثیرات مرگ‌بار سلاح‌های اتمی، او را علیه ازدیاد و گسترش آن‌ها شوراند. تلاش او در جهت متوقف ساختن آزمایش‌های هسته‌ای خروشچف در اواخر سال‌های ۱۹۵۰ و اوایل دهه‌ی ۱۹۶۰، به معاهده‌ی امریکا و روسیه منجر شد که بر طبق قرارداد ۱۹۶۳، انفجارهای اتمی را در فضا و در روی زمین و زیر زمین تحریم کردند. خروشچف بعدها ساخاروف را «کریستال اخلاقیات» نامید؛ اما با وجود این، تحمل وجود او برای حکومت دشوار بود. کرملین به خدمت او به عنوان فیزیکدان اتمی خاتمه داد، اما ساخاروف بعدها گفت: «مبحث سلاح‌های اتمی راهی طبیعی به جانب مباحث سیاسی بود.» او در جهت خلع سلاح اتمی به تلاش پرداخت و توجه‌اش را بر حکومت روسیه‌ی شوروی متمرکز ساخت و تحجّر فکری و بی‌طاقتی نظام را در قبال ناراضیان به باد انتقاد گرفت. این عمل از نظر حکومت آن چنان جسورانه بود که سبب جداسازی او از فرزندانش گردید.

در خارج از روسیه‌ی شوروی، حتی در چین، جایی که نوشته‌های او بر طبق انتظار از جانب حکومت تحریم شده بود، نام ساخاروف و مبارزات او الگوی طبقه‌ی روشن‌فکر و ناراضی قرار گرفته بود که در برابر مقامات قد علم کرده بودند. او در ۱۹۷۵، جایزه‌ی صلح نوبل را از آن خود کرد و دستگیری و سپس تبعیدش در ۱۹۸۰ به منطقه‌ی دور افتاده گورکی، او را به مقام رفیع یک شهید رساند. احتراز او از سکوت حتی در تبعیدگاه، ابعاد وسیع‌تری به اسطوره‌اش بخشید و بعد مرحله‌ی نهایی فرا رسید: آزادی و بازگشت او به مسکو در سال ۱۹۸۶؛ هشدارهای بی‌باکانه به میخاییل گورباچف در جهت اشاعه‌ی دموکراسی؛ و انتخابش به عنوان نماینده‌ی مردمی مجلس و نخستین دموکراسی روسیه‌ی شوروی. در زمان مرگ ساخاروف، موج دموکراسی، که او به اشاعه‌اش پرداخته بود، در حال تسخیر دنیای کمونیسم بود.



سارتر، ژان پل (۱۹۰۵ـ۱۹۸۰ م)

«ژان پل سارتر» فیلسوف و نویسنده‌ی شهیر فرانسوی در سال ۱۹۰۵ در پاریس چشم به جهان گشود.

وی به سال ۱۹۴۲ به نویسندگی و نگارش نمایش‌نامه پرداخت و اولین کتاب خود را به نام «تصور» نوشت که در آن به ویژگی‌های فکری و عقیدتی خود پرداخته است.

«تهوع» و «دیوار» نام دو کتاب سارتر است که به سال ۱۹۳۸ به رشته‌ی تحریر درآورد. و ارایه دهنده‌ی تکامل فکری وی می‌باشد.

پل سارتر به سال ۱۹۳۸ توسط نازی‌ها بازداشت گردید، اما دو سال بعد یعنی سال ۱۹۴۰ از این بازداشت رها گردید و مجدداً به فعالیت‌های سیاسی وسیع‌تری دست زد. از آن جمله می‌توان، همکاری مخفی با نهضت مقاومت ملی فرانسه در مبارزه با حکومت دست پرورده‌ی آلمان‌ها در فرانسه را نام برد. این رویداد همزمان با نوشتن اولین نمایش‌نامه‌هایش بود که از دوران سازندی زندگی وی محسوب می‌گردد.

این فیلسوف بدبین، محور فلسفه‌ی خود را بر مبنای تجزیه و تحلیل امور جهان و ارایه‌ی واقعیت‌های گیتی بنا نهاده است. وی سعی بر آن دارد که پوچ بودن و آلام و تلخ کامی‌ها را به تصویر بکشاند.

وی معتقد است که انسان، تنها و غریب در این جهان است و باید خود سرنوشتش را رقم زند. او آزاد است و نباید به جز خود بر کسی متکی باشد.

قهرمانان داستان‌هایش عموماً انسان‌های پست و بی‌ریشه‌اند اما او می‌گوید آن‌ها همه حقیقی بوده و وجود دارند.

از جمله برجسته‌ترین آثار مهم وی می‌توان از:

«هستی و نیستی»، «نقد عقل دیالتیک»، «مگس‌ها»، «جنگ شکر در کوبا»، «نگراسوف» و «شور جنایت» نام برد.

آخرین اثر با ارزش این نویسنده و فیلسوف توانای معاصر نمایش‌نامه‌ای است به نام «زنان تروا» که ارزش هنری فراوانی به همراه دارد.



سارناف، دیوید (۱۸۹۱-۱۹۷۱ م)

در سال ۱۹۳۹، گفته‌ی دیوید سارناف برای گروهی از تماشاچیان کنجکاو، باورنکردنی به نظر می‌رسید: «ما اکنون تصویر را به صدا می‌افزاییم. من اکنون در کمال خضوع و فروتنی، تولد هنر نوی بسیار با اهمیتی را که بر کل جامعه تأثیر خواهد نهاد، در این کشور اعلام می‌دارم.»

این چنین بود که سارناف، در روزِ سرنوشت ساز سال ۱۹۳۹، به دنیا نگرشی جدید بخشید. سارناف نه تنها در خلق رادیو و تلویزیون بسیار مؤثر بود، بلکه پیش‌بینی‌هایش از تأثیر این رسانه‌های گروهی بر جنبه‌های مختلف زندگی کاملاً با حقیقت مطابقت داشت. او تلویزیون سیاه و سفید را تنها گذرگاهی موقت برای خلق تلویزیون رنگی و حتی ویدیو می‌پنداشت.

سارناف در ۱۸۹۱ در روسیه متولد شده بود (سالی که الکترون کشف شد.) و او اغلب این موضوع را با لاف و گزاف بیان می‌کرد که تولد او و الکترون در یک سال صورت گرفته است. سارناف نُه سال بعد همراه خانواده‌اش به نیویورک رفت. از آن جا که کم‌ترین آشنایی‌ای با زبان انگلیسی نداشت، برای حمایت مالی خانواده‌ی خود به کارهای ناچیزی از جمله روزنامه فروشی پرداخت. در پانزده سالگی کتاب راهنمای دستگاه تلگراف را خرید و رمز مورس را فرا گرفت و پس از آن که به عنوان پادو در شرکت تلگراف و بی‌سیم مارکونی استخدام شد، در ۱۹۰۸ در سمت اُپراتورِ جزء به کار پرداخت.

پس از آن، چون بسیاری از افرادی که در رشته‌ی ارتباطات به کار می‌پردازند، در موقع مناسب به جای مناسب دست یافت. در ۱۴ آوریل ۱۹۱۲، زمانی که سارناف در ایستگاه مارکونی مشغول فعالیت بود، پیامی رادیویی دریافت کرد: «کشتی تایتانیک با کوه یخ برخورد کرده و به سرعت در حال غرق شدن است.» در هفتاد و دو ساعت آینده، که این داستان فاجعه‌آمیز در همه جا طنین افکند، او بر سر پست خود باقی ماند و عاقبت اولین خبر معتبر غرق شدن کشتی را به جهانیان اعلام کرد.

استعداد و مهارت فنی سارناف به زودی او را در ردیف مقامات بلندمرتبه‌ی شرکت مارکونی قرار داد و در سال ۱۹۱۵، او پیشنهاد خود را مبنی بر دایر کردن «جعبه‌ی موسیقی» تقدیم شرکت

کرد. تا آن زمان رادیو تنها برای ارسال اخبار و یا توسط افراد غیر حرفه‌ای مورد بهره‌گیری واقع می‌شد. او اعتقاد داشت که رادیوی پیشنهادی او و یا جعبه‌ی موسیقی، جزء خدمات رفاهی خانگی خواهد بود، مثل پیانو و یا گرامافون. پس از جنگ جهانی اول، در سال ۱۹۱۹، RCA توسط شرکت جنرال الکتریک تأسیس شد، با این هدف که از شرکت مارکونی و متعلقات ارزنده‌ی آن (از جمله سارناف) بهره‌گیری کند.

سارناف فکر همه چیز را کرده بود: برای فروش رادیو به RCA، ناچار به تدارک برنامه‌ی موسیقی و ورزش بود. در ژوئیه‌ی ۱۹۲۱، به تدارک پخش برنامه‌ی بوکس حرفه‌ای پرداخت که در میان مردها بسیار محبوبیت داشت. در عرض سه سال، فروش جعبه‌ی موسیقی رادیو (به قیمت ۷۵ دلار) یک موفقیت صرف بود و در حدود ۸۳/۵ میلیون دلار به فروش رفته بود.

کار سارناف بالا گرفته بود. پدیده‌ی بعدی او: سریع‌ترین راه به سوی منفعت، خلق یک ایستگاه رادیویی ملی بود که از ترکیب صدها ایستگاه رادیویی کوچک تشکیل شده بود. به عبارت دیگر، او به ایجاد یک شبکه‌ی رادیویی اقدام کرد.

سارناف در گام بعدی، به اهمیت و قدرت بالقوه‌ی آیکونسکوب (اولین نسل لامپ‌های نمایشگر تصویر) پی برد. اختراعی که توسط ولادیمیر زووریکین در ۱۹۲۳ به ثبت رسیده بود. در مدت پنج سال، سارناف ایستگاه مخصوص NBC را به صورت تلویزیون آزمایشی مورد استفاده قرار داد. در ۱۹۴۱، NBC از شهر نیویورک شروع به پخش تلویزیونی تبلیغات بازرگانی کرد، اما یک بار دیگر پیشرفت آن با بروز جنگ متوقف شد. سارناف به عنوان مشاور ارتباطات آیزنهاور به کار پرداخت و با لقب «ژنرال» شناخته شد.

پس از جنگ، تلویزیون رهایی یافت. سارناف به عنوان تاجری زیرک، که هم با دانشمندان و هم با صاحبان صنایع حشر و نشر می‌کرد، در جهت حق ثبت فناوری جدید خود به جدال پرداخت. رقبایش او را سنگ دل می‌خواندند و سارناف می‌گفت: «رقابت، بهترین‌ها را در تولید و بدترین‌ها را در انسان ظاهر می‌سازد.»

سارناف در ۱۹۷۰ بازنشسته شد و یک سال بعد درگذشت.



سجزی، عبدالجلیل (۳۴۰ـ۴۱۵ هـ.ق)

ابوسعید احمد بن محمد بن عبدالجلیل سجزی یا سجستانی، ریاضیدان مسلمان و منجم بزرگ ایرانی، معاصر صوّفی رازی و بیرونی است که در کتاب «آثار الباقیه» خود را مهندس می‌خواند. او در سال ۳۴۰ هـ. ق در یکی از شهرهای سجستان دیده به جهان گشود و به سال ۴۱۵ دیده از جهان فروبست.

سجزی که از ابتدای اشتغالات علمی‌اش تحت‌الحمایه‌ی عضدالدوله‌ی دیلمی بود. بیش‌تر آثار خود را در شیراز به نام این پادشاه به رشته‌ی تحریر درآورده است.

اما عمده شهرت وی را می‌توان در دو کار مهم او، یکی در ریاضیات و دیگری در نجوم دانست. سجزی برای تثلیث زاویه، یک راه‌حل هندسی جالب‌تر و بهتر از تثلیث زاویه با روش هندسی متحرک ارایه داد. در روش قبلی برای رسم شکل و حل مسأله باید آن‌قدر خط‌کش حرکت داده می‌شد تا به وضع معینی درمی‌آمد. او به جای روش وقت‌گیر مذکور، مسأله را به وسیله‌ی تقاطع یک دایره و یک هذلولی متساوی‌القطرین حل کرد و آن را روش هندسه ثابت نامید. نظریات وی در باب تقسیم زاویه به سه قسمت در سال ۱۹۲۶ در مجله‌ی «ازیس»، توسط کارل‌شوی به طور مفصل به چاپ رسید. نسخه‌ای از نظریات سجزی درباره‌ی تثلیث زاویه هم اکنون در کتابخانه‌ی خدیو مصر ولیدن موجود است. هم‌چنین ویکه توانست آن را به فرانسوی ترجمه کند و در اختیار خوانندگان فرانسوی زبان قرار دهد. علاوه بر این، سجزی توانست اسطرلابی زورقی را بر فرض متحرک بودن زمین اختراع کند.

او با همین دستگاه اختراعی خود توانست نظریه‌ی ساکن بودن زمین را که توسط بطلمیوس و دانشمندان قبل از او به جهان نجوم ارایه و تحمیل شده بود، با دلایل متقن خود درهم ریزد. در آن روزگار، کسی از این نظریه‌ی علمی پشتیبانی نکرد، بلکه برخی به رد آن نیز پرداختند؛ لکن قرن‌ها بعد از او، دانشمندانی نظیر کپرنیک، گالیله و فوکو به پیروی از نظریات دانشمندان اسلامی، نظریات سجزی را به‌طور تجربی ثابت کردند. دانشمندان اسلامی حرکت زمین به دور خود را عملاً به وسیله‌ی پاندول و قبل از فوکو به

اثبات رسانیده بودند. این مسأله، مایه‌ی افتخار ایرانیان و جهان اسلام است که قرن‌ها قبل از اظهار نظرهای علمی دانشمندانی نظیر کپرنیک و گالیله و زمانی که اروپا در جهل و بی‌خبری به سر می‌برد، مردی مسلمان از سرزمین دانشمند پرور ایران به اثبات حرکت زمین بپردازد که امروزه دانشمندان اروپا را مجبور به اعتراف نماید. ده‌ها ترجمه از آثار سجزی به چند زبان زنده‌ی دنیا از جمله انگلیسی، فرانسوی، ایتالیایی و عربی چاپ شده است و دانشمندانی چون پرفسور سرگین، کارل شوی، سدیو، برنمون، آلدومیلی، جرج سارتن و سوتر روی آثار او مدت‌ها مطالعه و تحقیق نموده‌اند.

کرلوالفونسونلینو، استاد دانشگاه پالومور در کتاب تاریخ نجوم اسلامی خود می‌گوید: «از میان دانشمندان اسلام، کسی را نمی‌شناسیم که گمان برده باشد کرات آسمانی ساکن است و زمین بر گرد محور خودش دوران می‌کند، جز ابوسعیدبن احمدبن محمدبن عبدالجلیل سجزی، ریاضیدان مشهور نیمه‌ی دوم قرن چهارم هجری.

آثار سجزی

از سجزی ۳۸ کتاب بر جای مانده است که ۲۰ کتاب آن درباره‌ی ریاضیات و ۱۸ کتاب درباره‌ی نجوم است و بیش‌تر آن‌ها در کتابخانه‌ی ملی پاریس به شماره‌ی ۴۵۷ محفوظ است.

مهم‌ترین آثار سجزی در ریاضی به شرح زیر است:

۱ ـ رساله‌ی فی صف القطوع المخروطیه که قسمتی از آن توسط ویکه به فرانسوی ترجمه شده است.

۲ ـ رساله‌ای در تقسیم زاویه به سه قسمت که قسمتی از این کتاب نیز توسط ویکه به فرانسوی ترجمه شده است.

۳ ـ رساله‌ی تقسیم دایره به ۹ قسمت که توسط کارل‌شوی به آلمانی ترجمه شده است.

۴ ـ رسالة فی‌الشکل القطاع که در حیدرآباد دکن به چاپ رسیده است و مقدمه و قضایای پنجم و ششم آن توسط برنمون به زبان انگلیسی ترجمه شده است.

۵ـ کتاب مجانب‌های هذلولی که هم اکنون در کتابخانه‌ی لیدن موجود است و...

آثار او در نجوم

اکثر آثار او در نجوم در کتابخانه‌ی ملی پاریس نگه‌داری می‌شود که از جمله مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۱ ـ الدلائل فی احکام نجوم ۲ ـ الاختیارات (در نجوم) ۳ ـ الاسعار (در احکام نجوم) ۴ ـ رساله‌ای در اسطرلاب ۵ ـ زایجات الکواکب ۶ ـ المدخل ۷ ـ تحصیل القوانین ۸ ـ برهان الکفایه (در احکام نجوم) که به شماره‌ی ۵۴۳۲ در کتابخانه‌ی آستان قدس رضوی نگه‌داری می‌شود. ۹ ـ احکام سنی الموالید که به شماره‌ی ۱۹۸۷۹ در موزه‌ی علوم بریتانیا نگه‌داری می‌شود. ۱۰ ـ زیج شاهی که کتابی بزرگ در علم نجوم و

مهم‌ترین کتاب او در نجوم است. این کتاب، بین سال‌های ۳۵۸ تا ۳۸۰ هـ. ق نوشته شده است و مشتمل بر ۱۵ رساله در علم نجوم و فنون مربوط به آن است.



سقراط (۴۷۰-۳۹۹ ق. م)

«سقراط» در سال ۴۷۰ قبل از میلاد (سده‌ی پنجم قبل از میلاد) از پدری مجسمه‌ساز و سنگ‌تراش و مادری قابله (ماما) به دنیا آمد.

تحصیلات خود را در آتش به پایان برد و در نجوم و موسیقی و هندسه مهارت فراوان یافت. آنگاه به حرفه‌ی آموزش علمی پرداخت.

سقراط به کودکی با سوفسطائیان به بحث می‌پرداخت و به شیوه‌ی آنان انتقاد فراوان می‌کرد.

او قبل از پذیرش شاگرد، به خدمت سربازی در سپاه کشورش درآمد و با لیاقت‌های خود تحسین فرماندهان را برانگیخت.

آنگاه بعد از خدمت به تعلیم شاگردانش روی آورد بدون این‌که از آنان حق‌التعلیمی دریافت کند، زیرا اندک پس‌اندازی داشت و آن را در اختیار یکی از شاگردان و دوستان نزدیکش سپرده بود تا با آن تجارت کند و قسمتی از درآمد آن را به او بدهد، امرار معاش می‌کرد.

در آن دوران مردم سقراط را خردمندترین فرد می‌شماردند و او از این موضوع ابراز رضایت نداشت. شیوه‌ی او در بحث‌هایش شیوه پرسش و پاسخ بود.

سقراط در پایان عمر دچار دسیسه و بغض دشمنان دانای خود قرار گرفت و او را به جرم گمراهی مردم و عدم ایمان به خدا مورد محاکمه قرار داد و محکوم به زندان و سر کشیدن جام زهر (شوکران) نمودند.

اما وی به دفاع منطقی از خود پرداخت و علی‌رغم کوشش بعضی از شاگردانش مبنی برفراز از زندان، قبول ننمود و برای احترام به قانون شجاعانه جام زهر را سر کشید و چراغ عمرش را به سال ۳۳۹ قبل از میلاد خاموش شد.

سقراط یگانه فیلسوفی است که فلسفه را از آسمان بر زمین آورد و انسان را محور بررسی‌ها و پژوهش‌های فلسفی قرار داد.

او با شعار «خود را بشناس» بنیان فلسفی خود را تشخص ورزید و با افکار روشن بینانه و آزادی خواهانه و ضد خرافی خودش به مبارزه با جهل شتافت.

او فیلسوفی بود که کتاب ننوشت؛ اما شاگردانش اندیشه‌های وی را جمع‌آوری نموده و بعد از مرگش اشاعه دادند. از شاگردان برجسته وی می‌توان از:

«فدون»، «اقلیدس»، «اریستیپ» و «افلاطون» نام برد که عظمت استاد خود را متبلور نمودند. وی هنگام مرگ ۷۱ سال داشت.



تصویر نما

سنان بتّانی، ابوعبدالله جابر

(۲۴۴-۳۱۷ هـ.ق)

ریاضیدان و منجم بزرگ که در حرّان یا نزدیک آن قبل از سال ۲۴۴ هجری قمری چشم به جهان گشود.

وی در علم هیأت مهارت خاص داشت و به علم نجوم می‌پرداخت. او بیان می‌کند که یکی از برجسته‌ترین دانش‌ها که سبب هوشیاری و تیزی فکر و نظر می‌شود و عقل را پرورش می‌دهد، علم نجوم است.

یکی از مهم‌ترین کتاب‌هایی که از او بر جای مانده است، کتاب «زیج یا رساله‌ی اخترشناسی» است که به «زیج صابی» معروف است که در قرون وسطا نوشته شده که دوبار به زبان لاتینی ترجمه شد.

او رصدهای دقیقی داشته و پاره‌ای از اشتباهات بطلمیوس را اصلاح کرده است. او علت نوشتن کتاب خود را به وجود آوردن اصلاحاتی در مجسطی بطلمیوس بیان می‌کند.

این کتاب نه تنها در دوره‌ی اسلامی در زمینه‌ی نجوم مؤثر بوده، بلکه در قرون وسطا و اوایل دوره‌ی رنسانس نیز در بسیاری از ممالک اروپایی تأثیر عظیم داشته است.

او قسمت زیادی از عمر خود را در رقّه (ساحل چپ فرات) گذرانید و بیش‌تر وقت خود را به علم نجوم پرداخت.

سرانجام برای انجام کاری رهسپار بغداد شد و هنگام بازگشت در سال ۳۱۷ هجری قمری در بین راه فوت کرد.



صوفی رازی، عبدالرحمان

(۲۹۱ ـ ۳۸۶ ه.ق)

ابوالحسن عبدالرحمن بن عمر سهل صوفی رازی که اروپاییان او را «ازوفی» می‌نامند، اصلاً اهل فسای استان فارس بوده که در شهرری تهران، در چهاردهم محرم «۲۹۱ ه / ۹۰۲ م» چشم به جهان گشود و در سیزدهم محرم سال «۳۸۶ ه / ۹۸۶ م» دیده از جهان فروبست.

ابن‌العبری مورخ درباره‌ی وی می‌گویند: «صوفی، فاضلی جلیل‌القدر، آگاه، نجیب و زیرک بود.»

هم‌چنین جرج سارتن در کتاب خود از صوفی به عنوان بزرگ‌ترین منجم اسلام یاد می‌کند و می‌گوید: «کتاب صور الکواکب او یکی از سه شاهکار معروف نجوم مسلمانان است، دو کتاب دیگر وی، زیج ابن یونس و زیج الغ بیک می‌باشد.»

کم‌تر رصدخانه‌ای در جهان است که کتاب مذکور زینت‌بخش آن رصدخانه نباشد. صوفی، کتاب صورالکواکب خود را در ۶۱ سالگی به نام عضدالدوله دیلمی نوشت؛ چون این پادشاه، علاقه‌ی وافری به نجوم داشت و بنا به اعتراف خود، افتخار شاگردی صوفی را در این زمینه داشته، نزد درباریان و دیگران، بدان مباهات می‌نمود.

صوفی از طریق رصدخانه‌ای که در وسط باغ این پادشاه قرار داشت، توانست به مشاهده‌ی ستارگان پرداخته و آن‌ها را رصد نماید. او از همین جا متوجه تعدادی از ستارگان ثابت می‌شود که هیپپارک، منجم معروف متوجه آن‌ها نشده بود. هم‌چنین او ستارگان فردوج را شناسایی کرده و با کمال شجاعت و جرأت به اصلاح اشتباه‌های رصدهای بطلمیوس پرداخت.

وی اولین منجمی است که در تعیین قدر ستارگان تفحص کرده است. برخی از کشفیات او در باب نجوم بدین قرار است:

۱ ـ اولین سحابی در اندرومدا.

۲ ـ کشف سحابی در «وول ـ پکولا» در صورت فلکی روباه.

۳ ـ تحقیق درباره‌ی سحابی نثره در صورت فلکی خرچنگ.

۴ ـ ساختن کره‌ی سماوی جالبی که اکنون در موزه‌ی قاهره نگه‌داری می‌شود.

از صوفی کتب بسیار زیاد دیگری نیز به یادگار مانده است که برخی از آن‌ها در کتابخانه‌ها و موزه‌های اروپا، از جمله کتابخانه‌های پاریس، آکسفورد، کپنهاگ، سن پترزبورگ، استانبول و آستان قدس رضوی در دست‌رس دانشمندان و منجمان است. از جمله‌ی آن‌ها، کتاب‌های زیر را می‌توانیم نام ببریم:

۱ ـ رساله‌ی اشکال متساوی‌الاضلاع

۲ ـ رسالة فی الاکواکب الثابته

۳ ـ رسالة التذکر.

۴ ـ رساله‌ی مطارح الشعاعات

۵ ـ رسالة فی العمل به الاسطرلاب.

شیلر، منجم دانمارکی، دو کتاب معروف صوفی را به زبان فرانسه در کپنهاک و سن پترزبورگ انتشار داد و نیز سوتر و روسکا، کتاب «فی‌العمل الاسطرلاب» را منتشر کردند.

سرقت‌های علمی غرب از شرق بر دانشمندان و دانش پژوهان آگاه و اهل فضل پوشیده نیست؛ تا آن‌جا که بنا به اعتراف برخی از دانشمندان منصف اروپا، بسیاری از پیش‌رفت‌های کنونی غرب، مدیون آثار علمی شرق، به ویژه ایران و اسلام است. همان‌گونه که اشاره شد، یکی از آثار مهم صوفی، صورالکواکب اوست که خواجه نصیر طوسی اولین بار این کتاب را در سال ۶۴۷ هجری قمری از عربی به فارسی برگرداند. در سال ۱۸۴۳ میلادی دانشمندی به نام «اوگلونور»، کتابی به نام «سحابی یونیورس» را در برلین منتشر کرد. آن زمان دانشمندان نجوم توجه زیادی به ستارگان سحابی‌های کهکشان نداشتند. وقتی تحقیق درباره‌ی سحابی‌ها و کهکشان آغاز شد، پرده‌ها به کنار رفت و دانشمندان علم نجوم در یکی از کتابخانه‌ها متوجه کتابی شدند که در سال ۱۸۳۱ (۱۲ سال قبل از اوگلونور) توسط دانشمندی به نام «کورین پیرسوال» از روی سه نسخه‌ی خطی که در کتابخانه‌های پاریس موجود بوده، به زبان فرانسه ترجمه شده است، و نویسنده‌ی آن «عبدالرحمن صوفی رازی» است. پس از تحقیق و مطالعه‌ی این کتاب، دانشمندان پی بردند که «اوگلونور» مطالب کتابش را از روی کتاب «عبدالرحمن صوفی» استنساخ کرده، بی‌آن‌که نامی از وی ببرد. به همین دلیل، مرکز تحقیقات نجوم و بخش سحابی‌ها در لندن، در کتاب «تحقیق در سحابی‌ها» که قسمتی از آن، در مجله‌ی انجمن نجومی بریتانیا، سال ۱۹۶۷، در شماره‌ی ۴۴، جلد ۷۸ چاپ شده، نام «عبدالرحمن صوفی» را بر سر لوحه‌ی محققین چاپ می‌کند.

در پایان بد نیست بدانید که در کنگره‌ی ستاره‌شناسی که در سال ۱۹۶۰ در خارج از کشور برپا شد، برای تجلیل از این دانشمند بزرگ ایرانی، در نصف‌النهار ۱۳ درجه‌ی جنوبی کره‌ی ماه و نُه نقطه‌ی دیگر فضا، نام او ثبت گردید.



فارابی، محمدبن محمد (۲۵۹ ـ ۳۳۹ هـ. ق)

ابونصر محمدبن محمد فارابی، فیلسوف، موسیقی‌دان و ادیب عالی‌قدر ایران در سال ۲۵۹ هـ. ق در قریه‌ی فاراب از قرای بلخ متولد شد. او تحصیلات خود را در بلخ آغاز کرد و پس از چندی برای فراگرفتن زبان عربی و علوم دیگر به بغداد رفت و نزد ابوبشر متّی ابن یونس به تعلیم پرداخت. وی سپس از بغداد به حران رفت و از یوحنا ابن حیلان، قسمتی از منطق را آموخت. سپس به بغداد بازگشت و علوم فلسفی را در آن‌جا فراگرفت و کلیه‌ی آثار ارسطو و سایر فلاسفه‌ی یونان را مطالعه کرد. فارابی پس از آن به مصر رفت و به خدمت امیر سیف‌الدوله ابوالحسن علی بن عبدالله بن حمدان رسید و نزد او در حلب و دمشق ماند و به تشریح و تالیف پرداخت. وی سرانجام در رجب سال ۳۳۹ هـ. ق در دمشق درگذشت و سیف‌الدوله و پانزده تن از خواص او بر وی نماز گذاشتند.

فارابی مانند بسیاری از فلاسفه‌ی اسکندریه و خاور نزدیک که می‌کوشیدند عقاید افلاطون و ارسطو را تشریح کنند، در کتاب‌هایی که به بحث درباره‌ی افلاطون و ارسطو اختصاص داده، سعی بلیغ در این راه به کاربرده است. وی علاوه بر فلسفه، منطق، طب، نجوم، شعر و ریاضی، در موسیقی نیز تحقیق بسیار کرده و اختراع قانون را به او نسبت می‌دهند. او را به سبب شرح‌هایی که بر آثار ارسطو نوشته، بعد از ارسطو که معلم اول بود، معلم ثانی لقب داده‌اند.



فارادی، میچل (۱۷۹۱ ـ ۱۸۶۷ م)

«میچل فارادی» شیمیدان انگلیسی به سال ۱۷۹۱

در خانواده‌ای فقیر و گمنام در نزدیکی لندن به‌دنیا آمد.

او پسر یک نعلبند زحمت کش بود که نتوانست تحصیلات زیادی انجام دهد؛ به همین منظور به کار در صحافی و جلد سازی کتاب پرداخت. اما روح کنکاش و پرتکاپویش سازگاری با این کار نداشت و از هر فرصتی که می‌یافت به مطالعه و تحقیق می‌پرداخت.

او ضمن کار صحافی کتاب، گاهی به مطالعه‌ی آن‌ها نیز می‌پرداخت.

وی از این طریق گرایش شدیدی نسبت به علم پیدا نمود و ره آورد اولیه‌ی این گرایش ساختن یک ماشین الکتریکی به وسیله‌ی چوب و یک بطری بود، تا این‌که به کلاس‌های درس «سرهمفری دیوی» شیمیدان هم عصر خود راه یافت.

فارادی نتیجه‌ی تحقیقات خود را در سال ۱۸۲۰ انسجام بخشید و در سال ۱۸۲۳ موفق به کشف چندگاز مهم و مایع نمودن آن‌ها مانند «گاز سولفوره»، «آمونیاک»، «کلروریدریک»، «سولفیدریک»، «سیانوژن» و «کلور» گردید.

او در سال ۱۸۳۲ کشفیات خود را در زمینه‌ی «تولید برق از آهنربا» طی یک مقاله‌ی مفصل با عنوان «الکتریسیته‌ی القایی» به انجمن سلطنتی انگلیس عرضه کرد که این اکتشاف تا تولید برق فاصله‌ی زیادی نداشت.

فارادی از آن به بعد به تحقیقات بیش‌تری ادامه داد تا این‌که به تجزیه‌ی شیمیایی اجسام مرکب دست یافت و قوانین اساسی الکتروشیمی صنعتی را به نام «الکترولیز» ابداع و کشف نمود...

این ابرمرد علم در سال ۱۸۶۷ هنگامی که فقط ۷۶ بهار از زندگی پر ثمرش می‌گذشت به دیدار معبود خویش شتافت.



فارنزورت، فیلو (۱۹۰۶-۱۹۷۱ م)

فارنزورت در ۱۹۰۶ در یوتا، نزدیک بیورسیتی متولد شد. زمانی که دوازده ساله بود، خانواده‌ی او به مزرعه‌ای در آیداهو نقل مکان کردند که چندین کیلومتر با نزدیک‌ترین دبیرستان محلّی فاصله داشت و فیلو برای رسیدن به مدرسه ناچار بود با اسب برود. از آن جا که دنیای الکترون و الکتریسیته او را به شدت مجذوب خود می‌ساخت، معلّم شیمی خود را متقاعد کرد که به آموزش بیش‌تر نیاز دارد و اجازه‌ی شرکت در

کلاس‌های بالاتر را از او گرفت. شما با خواندن سرگذشت بزرگانِ روزگار، حتی تا قرن بیست و دوم، با مشاهیر معدودی روبه‌رو خواهید شد که آینده‌ی درخشان خود را مدیون معلم دبیرستانی‌شان بوده‌اند. اما در مورد فیلو، این حقیقت محض بود و او به جهانیان اعلام داشت که مربی او، الهام‌بخش و آموزنده‌ی معلومات عمیقش بوده است.

مرگ پدر او را ناچار ساخت که دانشگاه را در پایان سال دوم رها کند؛ اما از نظر علمی، ناچار به پرداخت بهای سنگینی نبود. در آن روزگار تنها تعداد معدودی از افراد بر روی کره‌ی زمین، قادر به درک نظریه‌های فارنزورت جهت ساختن تلویزیون الکترونیکی بودند. یکی از این مردان، ولادیمیر زوریکین بود که از روسیه به امریکا مهاجرت کرده و دارای درجه‌ی دکتری در رشته‌ی مهندسی الکترونیک بود. او در شرکت وستینگهاوس با این امید به کار پرداخت که بتواند به ساختن سیستم تلویزیون تمام الکترونیک بپردازد؛ اما رؤیای او هرگز تحقق نیافت.

این رؤیا زمانی تحقق یافت که فیلو بیست و یک ساله شده بود و در آن زمان، چند تن دست‌یار و سرمایه‌گذار و زنی مهربان داشت که او را در تحقیقاتش یاری می‌کردند. فیلو به سانفرانسیسکو نقل مکان کرد و در آن جا، در یک اتاق زیر شیروانی خالی، آزمایشگاهش را بنا کرد. در سپتامبر ۱۹۲۷، فارنزورت، شیشه‌ای مربع شکل را سیاه رنگ کرد و خط مستقیمی در مرکز آن کشید. در اتاق دیگر، برادر زن فیلو، اسلایدی را میان جداکننده‌ی تصاویر (دوربینی که فیلو در همان سال اختراع کرده بود) و یک لامپ تلویزیونی زغالی محدّب داغ و درخشان قرار داد. جورج اورسن به تماشای گیرنده پرداخت. آن‌ها تصویر را مشاهده کردند و بعد کلیف اسلاید را نود درجه چرخاند و آن‌ها حرکت تصویر را دیدند. (ظهور اولین تصویر تلویزیون الکترونیکی.)

در ۱۹۳۴، اداره‌ی ثبت اختراعات امریکا رأی صادر کرد و حق تقدم اختراع تلویزیون را به فارنزورت عطا نمود.

وقوع جنگ جهانی دوم باعث شد که دولت فروش دستگاه‌های تلویزیون را به تعویق بیاندازد و در انتهای جنگ پروانه‌ی اختراع فیلو از اعتبار ساقط شده بود. پس از جنگ، شبکه‌ی RCA با سرعت، تولید و فروش دستگاه‌های تلویزیونی را به عهده گرفت و با تلاش مجدّانه و شدید، دو دانشمند دیگر را به عنوان مخترعین تلویزیون معرفی کرد. فارنزورت به خانه‌ای در مین رفت و در آن جا گوشه‌ی عزلت گزید و دچار افسردگی شدیدی گردید که با اعتیاد به الکل روزبه‌روز شدت یافت. او زمانی طولانی در بیمارستان بستری شد و تحت شوک درمانی قرار گرفت. در ۱۹۴۷، خانه‌ی وی در مین در آتش‌سوزی مهیبی از میان رفت. انگار فیلو محکوم به پرداخت کفاره‌ی گناه اختراع تلویزیون بود.

ای کاش این حادثه، آخرین صحنه‌ی تأسف‌بار

زندگی این مخترع بزرگ بود. اما ده سال بعد او در یک برنامه‌ی تلویزیونی ویژه شرکت کرد. در این برنامه، هویت شرکت کننده مجهول بود و برنامه‌ی «رشته‌ی من چیست» نامیده می‌شد. فارنزورت به عنوان دکتر ایکس در برنامه شرکت کرد و گروه شرکت کننده مسئول طرح سؤالاتی بودند که هویت آقای ایکس را روشن نماید. یکی از شرکت کنندگان از آقای ایکس پرسید: آیا ماشینی اختراع کرده است که باعث درد و رنج زندگی افراد شود؟

فارنزورت پاسخ داد: بله، گاهی اوقات استفاده از این وسیله بسیار دردناک است.

پاسخ فارنزورت بسیار مؤدبانه بود، در حالی که سوءاستفاده‌ای که از اختراع او شده بود بسیار گسترده بود. یک بار، کِنت فرزند فارنزورت، به خبرنگاران گفت: «تصور من این است که پدرم از اختراع خود یعنی تلویزیون، جانور درنده‌ای در ذهن خود ساخته است که می‌تواند ساعات گران بهای زندگی افراد را به هدر دهد.» او اضافه کرد: «در طول کودکی‌ام، همواره پدرم می‌گفت که تلویزیون فاقد محتویات باارزش برای عرضه کردن است و ما هرگز از این وسیله بی‌مصرف در خانه‌ی خود استفاده نخواهیم کرد و من مایل نیستم در آموزش ذهنی تو نشانی از این وسیله‌ی مخرّب بیابم.»

در سال ۱۹۷۱، ما داستان فارنزورت را این طور به پایان می‌رسانیم که او نه تنها مخترع تلویزیون بود، بلکه یکی از منتقدان اولیه و متنفذ این دستگاه نیز محسوب می‌شد.



فارنهایت، دانیل گابریل (۱۶۸۶ـ۱۷۳۶ م)

این فیزیکدان بزرگ آلمانی الاصل به سال ۱۶۸۶ در لهستان دیده به جهان گشود. در نوجوانی به دستور پدر به هلند رفت تا اصول تجارت را فراگیرد؛ اما پس از ده سال به وطن بازگشت و به ساخت و طراحی وسایل و ادوات آزمایشگاهی و علمی مشغول شد.

اندازه‌گیری و دقت در چگونگی انقباض و انبساط و واکنش مواد در برابر محیط، بزرگ‌ترین دل مشغولی او بود.

او با آزمایش‌های مکرر، واکنش جیوه و الکل در برابر حرارت و سرما را بررسی و ثبت کرد و وسیله‌ای ساخت که با آن می‌توانست نقطه‌ی جوش و انجماد آب را مشخص سازد.

با کامل‌تر نمودن این دماسنج موفق شد حرارت عادی بدن انسان را اندازه‌گیری کند. به پاس تلاش و پژوهش‌هایش واحد دما را به نام او نام‌گذاری کردند.

سرانجام فارنهایت در سال ۱۷۳۶ در شهر لاهه‌ی کشور هلند دیده از جهان فرو بست.



فرانکلین، بنجامین (۱۷۰۶ ـ ۱۷۹۰ م)

این دانشمند امریکایی به سال ۱۷۰۶ در شهر «بوستون» دیده به جهان گشود.

پدرش از مهاجرین انگلیسی بود که در زمان «چارلز دوم» به امریکا رفته بود و او پانزدهمین فرزند خانواده محسوب می‌گردید.

بنجامین نتوانست درس زیادی بخواند و به همین منظور ابتدا در کار شمع سازی و صابون سازی نزد پدر رفت و سپس در چاپ‌خانه‌ای مشغول به کار و فراگیری فنون چاپ گردید. وی سپس در سال ۱۷۲۳ به «فیلادلفیا» رفت و در آن‌جا به تأسیس چاپ‌خانه‌ی بزرگی دست زد و روزنامه‌های «فیلادلفیا» و «ریچارد بیچاره» را منتشر نمود. سپس به تأسیس «باشگاه کتاب» دست یازید.

فرانکلین کمی بعد به کاوش و بررسی‌های علمی پرداخت.

یکی از مهم‌ترین اکتشافات وی در سال ۱۷۵۰ بود که الکتریسیته‌ی هوا را به وسیله‌ی بادکنکی کشف نمود و بعد از دو سال تجربه و آزمایش، دستگاه «برق‌گیر» معروف خود را اختراع نمود.

او کمی بعد وارد جهان سیاست گردید و مشاغل و مقام‌های مهمی کسب نمود. وی در سال ۱۷۵۳ به ریاست پست مستعمرات انگلیس بر گزیده شد و سپس به انگلستان رفت تا در مورد نحوه و مقررات تمبر و پست، قراردادهایی امضا نماید.

انجمن سلطنتی انگلیس او را به عضویت خود مفتخر و جایزه‌ای به وی اعطا نمود.

وی نماینده‌ی مجلس ایالتی پنسیلوانیا و یکی از امضا کنندگان اعلامیه‌ی استقلال امریکا که به وسیله‌ی جفرسن نوشته شده بود، می‌باشد.

او اندیشمند کتاب خوانی نبود؛ اما ژرف‌نگری و روشن فکری‌اش به شیوه‌ی دکارت که همه چیز را از زیر مهمیز تجربه و آزمایش می‌دید، اثر فراوانی در ارایه‌ی خدماتش فراهم نمود و او را به اشتهار رساند.

این دانشمند هنر دوست و ادیب در سال ۱۷۹۰ در حالی که ۷۴ سال از عمر پربار و مفیدش می‌گذشت، به دیار باقی شتافت.



فرما، پی‌یر (۱۶۰۱-۱۶۶۵ م)

«پی‌یر فرما» ریاضیدان بزرگ فرانسوی قرن ۱۷ در سال ۱۶۰۱ شهر «بومون دولومانی» در جنوب غربی فرانسه متولد گردید.

او از کودکی و نوجوانی به ریاضیات علاقه‌ی وافری داشت و بعد از تحصیلات پایه‌ای به زبان‌های یونانی، لاتین و اسپانیایی تسلط کامل یافت.

در جوانی آشنایی‌اش با دکارت و اندیشه‌های ریاضی وی تجارب بسیاری برای او به ارمغان آورد. در سال ۱۶۳۷ کتاب هندسه‌ی خود موسوم به «مکان‌های مسطح و حجم» را نوشت که به اصول اساسی هندسه‌ی تحلیلی، شرح و بسطی فراوان داده است. وی در «حساب عالی» کاوش‌های جدیدی نمود که شاید بتوان او را بنیان‌گذار این دانش نوین دانست.

فرما در سال ۱۶۲۹ در باره‌ی «ماکزیمم‌ها و مینیمم‌ها» کتاب مفصلی نوشت.

وی پایه‌گذار «حساب دیفرانسیل» و «دانش آنالیز» می‌باشد. فرما با دریافتن «اصل کم‌ترین کارها» ثابت نمود که راه‌های ساده‌تر و کوتاه‌تر همواره در دست قدرت طبیعت است.

«فرما» در سال ۱۶۶۵ به بستر بیماری رفت و در سن ۶۴ سالگی جان به جان آفرین تسلیم نمود.



فرمی، انریکو (۱۹۰۱-۱۹۵۴ م)

انریکو فرمی کسی است که نخستین واکنش

زنجیره‌ای هسته‌ای کنترل شده را به انجام رسانده است. فرمی که در رم ـ ایتالیا متولد شد شاگرد بسیار باهوشی بود و از دانشگاه پیزا پیش از ۲۱ سالگی دکترای فیزیک گرفت. او در سال ۱۹۲۷، استاد دانشگاه رم شد و با سرعت خود را به ردیف فیزیک‌دانان سطح بالا رساند.

فرمی برای توضیح رفتار ذره‌های اتمی روش آماری را به کار گرفت. او نشان داد که هیچ دو ذره‌ای درون یک اتم نمی‌توانند به طور دقیق ویژگی‌های یک‌سانی داشته باشند. او در سال ۱۹۳۴، نوترون را که به تازگی کشف شده بود به سوی عنصرهای گوناگون پرتاب کرد. به دلیل آن که نوترون بار الکتریکی ندارد، می‌توانست در اتم‌ها بیش‌تر نفوذ کند. بسیاری از پژوهش‌گران تصور می‌کردند که نوترون‌های سریع‌تر اثر بیش‌تری دارند. فرمی دریافت که عکس آن درست است. او با فرستادن نوترون‌ها به پارافین، سرعت آن‌ها را کاهش داد و به سرعت مولکول‌ها در دمای اتاق رسانید. تقریباً هر عنصری را که او با نوترون‌های کند آزمایش می‌کرد، جرح و تعدیلی می‌یافت. جذب نوترون به وسیله‌ی اتم‌های اورانیم سبب می‌شد که این اتم‌ها به دو قسمت تقریباً مساوی تقسیم شوند، اگرچه فرمی، این موضوع را در ابتدا تشخیص نداد.

در دهه‌ی ۱۹۳۰، دولت فاشیست بنیتو موسولینی بسیاری از اعمال بازدارنده را به انضمام قوانینی بر ضد یهود به کار گرفت. فرمی شدیداً مخالف فاشیسم بود و همسر یهودی داشت. در سال ۱۹۳۸، او به خاطر کشف واکنش‌های هسته‌ای حاصل از نوترون‌های کند جایزه‌ی نوبل در فیزیک را دریافت کرد. فرمی برای دریافت جایزه به اتفاق خانواده‌ی خود به استکهلم رفت ولی پس از مراسم، آن‌ها به ایتالیا بازنگشتند و راهی آمریکا شدند و فرمی در آن جا به جمع کارکنان دانشگاه کلمبیا در نیویورک پیوست.

فرمی در سال ۱۹۳۹، از کشف لیزه مایتنر که مشخص می‌کرد شکافت اورانیم سبب آزاد شدن نوترون‌های ثانوی می‌شود آگاه شد. او دریافت که نوترون‌های ثانوی می‌توانند سبب شروع واکنش زنجیری همراه با آزادسازی مقدار عظیمی انرژی شوند. او و همکارش لئو زیلارد نامه‌ای را که به وسیله‌ی اینشتین امضا شد، برای رییس جمهور فرانکلین روزولت فرستادند: «... بنابراین بمب‌های فوق‌العاده قوی از نوع جدید را می‌توان ساخت.» رییس جمهور به انجام آن چه به عنوان طرح مانهاتان شناخته شد اجازه داد و به فرمی وظیفه‌ی انجام تولید یک واکنش زنجیره‌ای هسته‌ای خود نگه دار و کنترل شده واگذار شد.

گروه فرمی قطعه‌هایی از اورانیم و اکسید اورانیم را به عنوان سوخت، گرافیت را به عنوان مهارکننده و میله‌های کادمیم را جهت جذب نوترون‌ها در زیر یک میدان بازی اسکواش در دانشگاه شیکاگو جمع کردند. در ۲ دسامبر سال ۱۹۴۲، فقط یک سال پس از این که به وی مأموریت دادند، فرمی لوله‌های کادمیم را به آرامی

بیرون آورد. واکنش زنجیره‌ای خود نگه دار شد. موفقیت در این کار به واشنگتن مخابره شد: «دریانورد ایتالیایی وارد جهان جدیدی شد.»

کمی پیش از پایان جنگ، فرمی تبعه‌ی آمریکا شد و در سال ۱۹۴۶ به استادی دانشگاه شیکاگو برگزیده شد. عنصر ۱۰۰ به افتخار او فرمیم نامیده شده است.



فروید، زیگموند (۱۸۵۶ ـ ۱۹۳۹ م)

«زیگموند فروید» روان پزشک و بنیان‌گذار روان‌شناسی نوین در سال ۱۸۵۶ در خانواده‌ای یهودی در شهر «فرایبرگ» اتریش چشم به جهان گشود.

او تحصیلات ابتدایی خود را در زادگاهش به پایان برد و هنوز ۱۴ سال بیش نداشت که به همراه خانواده‌اش به شهر وین مهاجرت نمود. آن‌گاه شروع به تحصیل در دوره‌ی متوسطه نمود و سال ۱۸۷۳ وارد دانشگاه پزشکی شده و مشغول فراگیری علوم پزشکی گردید و در سال ۱۸۸۱ به دریافت درجه‌ی دکترای رشته‌ی پزشکی نایل آمد.

وی پس از فارغ‌التحصیلی از رشته‌ی پزشکی به فرانسه رفت و در آن‌جا به مطالعه‌ی «علم روح» نزد چند استاد پرداخت.

فروید کم‌کم توانست به بنیان‌های اساسی در روان‌شناسی جدید دست یابد؛ بنیان‌هایی که به اعتراف خودش از تأثرات تفکر دو فیلسوف آلمانی به نام‌های «شوپنهاور» و «نیچه» سرچشمه می‌گرفت.

«فروید» اعتقاد داشت ضمیر ناخودآگاه انسان که در مجموعه‌ی ناهنجاری‌ها و گرفتاری‌های مخفی روح نفوذ بیش‌تری می‌کند، و اگر با متد خاصی بتوان این درد و آلام را به ضمیر خودآگاه شخص کشاند، می‌توان او را از ناراحتی‌های روانی رهانید و بیماری او را مداوا نمود.

لذا ابتدا به شیوه‌ی خواب مغناطیسی یا «هیپنوتیزم» (که بعدها به نارسا بودن آن پی برد) و سپس به شیوه‌ی دیگری متوسل گردید؛ بدین شکل که از بیمار در حال استراحت مطلق، اما در هوشیاری می‌خواست تمامی افکاری را که در مغزش می‌گذرد، مرتب به زبان آورد و بدین وسیله از ضمیر ناخودآگاه او آگاه می‌شد و از این طریق به معالجه‌اش می‌پرداخت.

از برجسته‌ترین آثار وی می‌توان به:

«سه نظریه در باره‌ی میل جنسی»، «روان‌شناسی توده و تحلیل من»، «تعبیر رویا»، «توتم و تابو»، «آینده‌ی یک پندار»، «ماورای اصل لذت» اشاره نمود.

این روانکاو بزرگ و اندیشمند که خدمت وسیعی به دانش روان‌پزشکی کرد، به سال ۱۹۳۹ در سن ۸۳ سالگی به خواب ابدی فرو رفت و دیگر نتوانست به ضمیر خود آگاه خود بازگردد.


تصویر نما...

فزاری، حبیب (... ـ ۱۶۱ ه.ق)

محمدبن ابراهیم حبیب فزاری یکی از منجمان و مهندسان بزرگ ایرانی در عهد منصور خلیفه‌ی عباسی است.

به عقیده‌ی دانشمندان و خاورشناسان مشهوری چون جرج سارتن، بارون کارادوو، نلینو، دیوید اسمیت، الدومیلی و... فزاری نخستین اخترشناسی است که در جهان اسلام دست به ساخت و اختراع اسطرلاب[1] (شمارش‌گر نجومی) زد و با این اختراع خود، خدمت شایان توجهی به جهان نجوم کرد. هر چند که به ظن برخی، کنت هرمان مخترع اولیه‌ی اسطرلاب مدرن امروزی است، لیکن براساس اسناد و شواهد به دست آمده و گواهی دانشمندان منصف این فن، دانشمند اخیرالذکر برای ساختن اسطرلاب اختراعی خود و خلق آثار نجومی خویش از تألیفات و کارهای نجومی دانشمندان دوره‌ی اسلامی، به ویژه منجمان ایرانی چون فزاری، سجزی، فرقانی، اصفهانی و ابری استفاده‌های فراوان برده است.

ابوالوفا بوزجانی، خواجه نصیر طوسی و عبدالرحمن صوفی رازی که خود در شمار بزرگ‌ترین اخترشناسان ایران و جهان به شمار می‌روند، تحقیقات دامنه‌داری روی ارتباط مثلثاتی کردند و فرمول‌های ریاضی را که به صورت «سینوس»، «کسینوس»، «تانژانت» و «کتانژانت» بود، برای اولین بار، روی اسطرلاب پیاده کردند و به موازات آن، از اسطرلاب به عنوان یک کامپیوتر یا شمارشگر استفاده نمودند.

برخی از ستاره‌شناسان اروپا و آمریکا، اسطرلاب را یک شمارشگر مقیاس‌های نجومی «آنالوگ کامپیوتر» دستگاهی معجزه‌آسا

۱. اسطرلاب (Ostorlab) ابزاری است که برای اندازه‌گیری موقع و ارتفاع ستارگان و دیگر امور فلکی به کار می‌رود.

خوانده‌اند، چنان‌که یکی از دانشمندان و اندیشمندان معاصر نیز از این اختراع به عنوان یکی از عجیب‌ترین اختراعات بشری یاد کرده و آن را می‌ستاید.

اروپاییان از قرن سیزدهم میلادی، اسطرلاب را یکی از دستگاه‌های راهنمای کشتی‌ها قرار می‌دادند، چنان‌که کشتی‌هایی که فاقد وسیله‌ی مذکور بودند، در حرکت و جهت‌یابی دچار نقص و اشکال می‌شدند. شایان ذکر است قبل از این که اسطرلاب فزاری به شکل کامل‌تر امروزی (که هم اکنون هواپیماهای مدرن و گوناگون جهان نیز از آن استفاده می‌کنند) مورد تقلید و اقتباس اروپا قرار گیرد، بهره‌برداری از این دستگاه (البته به صورت ابتدایی و شبیه به اسطرلاب فزاری) در رأس برنامه‌های کشتی‌رانی کشورهای مختلف جهان بوده است.

دیگر آثار او

این اخترشناس مسلمان در پی تلاش و فعالیت شبانه‌روزی در مراکز مختلف علمی بغداد، به واسطه‌ی عشق وافری که به اکثر علوم متداول زمان خود داشت، آثار متعددی را در زمینه‌ی نجوم، ریاضیات و حتی طب از خود برجای نهاد.

قفطی که خود یکی از بزرگان علوم دوره‌ی اسلامی است، درباره‌ی مقام علمی فزاری چنین می‌گوید: «در علم نجوم، فاضل، و در اتفاقات و حوادث روزگار، متکلم و به سیر ستارگان، خبیر و آگاه و نخستین کسی از مسلمانان بود که در اوایل دولت عباسی به این پایه رسیده است.»

کتاب‌ها و نوشته‌های فزاری در علم اسطرلاب عبارتند از: ۱ ـ اسطرلاب مسطح ۲ ـ الحمل بالاسطرلاب و هو ذات الحلق ۳ ـ المقیاس للزوال ۴ – تسطیح الکره ۵ ـ قصیده‌ی مزدوجه و شرح آن (ده جلد).

علاوه بر آثار فوق، وی را تألیفی است در علم طب، مشهور به کتاب «فی الطب». این کتاب گویای این مطلب است که او از علم طب نیز بهره‌ی کامل داشته و به طبابت نیز مشغول بوده است.



فلمینگ، الکساندر (۱۸۸۱ـ۱۹۵۵ م)

الکساندر فلمینگ باکتری شناس اسکاتلندی پنی‌سیلین را که نخستین داروی پادزی

(آنتی‌بیوتیک) بود کشف کرد. او که پسر یک کشاورز بود، توانایی مالی نداشت تا در کالج تحصیل کند. او به عنوان کارمند کشتی‌سازی توانست کاری در لندن به دست آورد، ولی در سال ۱۹۰۰ به ارتش پیوست. در سال ۱۹۰۲ بورسی را برای تحصیل پزشکی در بیمارستان سن ماری دانشگاه لندن دریافت کرد. در سال ۱۹۰۶ مدرک پزشکی خود را گرفت و در همان جا در گروه باکتری‌شناسی برای تدریس ماندگار شد.

فلمینگ در طول جنگ اول جهانی در یگان پزشکی خدمت خود را آغاز کرد. هنگام مداوای زخمی‌ها متوجه شد که بسیاری از داروهایی که برای تمیز کردن باکتری‌ها از زخم‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، به سلول‌های انسان آسیب می‌رسانند. پس از جنگ، برای تدریس و پژوهش به بیمارستان سن ماری بازگشت. او در پی یافتن موادی بود که برای باکتری‌ها سمی باشند ولی به سلول‌های انسان آسیبی نرسانند.

فلمینگ در سال ۱۹۲۱ ماده‌ای را کشف کرد که آن را لیزوزیم نامید؛ پروتئین آنزیمی که در بزاق و اشک موجود است. اگرچه این ماده بدون آسیب رساندن به بافت‌های انسانی، میکروب‌ها را می‌کشت ولی آن میکروب‌هایی که کشته می‌شدند، باعث عفونت‌های انسانی نبودند. تجهیزات فلمینگ در بیمارستان سن ماری محدود بود. آزمایشگاه او یک اتاق در زیرزمین بود که پنجره‌ای برای تهویه‌ی هوا داشت و به سختی آماده شده بود. با استفاده از کشت ژله مانندی در ظروف کوچک شیشه‌ای میکروب‌های استافیلوکوک را که باعث ایجاد جوش‌هایی در انسان می‌شد، رشد داد. روزی در سال ۱۹۲۸ متوجه شد که ماده‌ای خارجی در یکی از شیشه‌های کشت افتاده و کشتار باکتری‌های استافیلوکوک را شروع کرده است. او این ماده‌ی خارجی را پنی‌سیلیوم نوتارم، کپکی شبیه کپک‌هایی که روی نان مانده تولید می‌شود، شناسایی کرد.

فلمینگ کپک سبز تیره را جدا کرد و جزیی از آن را که فعال بود خالص کرد و آن را پنی‌سیلین نامید. این ماده برای باکتری‌هایی که در انسان عفونت ایجاد می‌کردند مرگ‌آور بود و بی‌آن‌که به پروتئین‌ها آسیبی وارد کند آن‌ها را رها می‌کرد. وقتی آن را به موش‌ها تزریق کرد، هیچ‌گونه عوارض سوء دیده نشد. خالص کردن مقدار کمی پنی‌سیلین بیش از آن چیزی بود که فلمینگ می‌توانست در آزمایشگاه محدود خود انجام دهد، از این رو با این امید که کسی بتواند مقدار زیادی از این ماده را تولید کند نتیجه‌ی پژوهش‌های خود را در سال ۱۹۲۹ به چاپ رساند.

در اواخر دهه‌ی ۱۹۳۰ در حالی که انگلیس وارد جنگ با آلمان شد هوارد والتر فلوری پزشک پژوهش‌گر بریتانیایی راه‌های احتمالی را جهت جلوگیری از عفونت زخمی‌های جنگ مورد بررسی قرار داد. او و دستیار باهوشش

ارنست بوریس چین آزمایشگاه مجهزی در دانشگاه آکسفورد داشتند. آن‌ها مقاله‌های فلمینگ را در مورد پنی‌سیلین خواندند و به سن ماری سفر کردند. فلمینگ به آن‌ها نمونه‌ای از کپک را داد. او برای مدت ده سال آن را زنده نگه داشت و آن را از ظرفی به ظرف دیگر انتقال می‌داد. آن‌ها کار فلمینگ را تأیید کردند و راهی برای تولید انبوه آن به وجود آوردند و آن را به آمریکا بردند و در آن جا مقدار زیادی تولید کردند. پنی‌سیلین تا سال ۱۹۴۴ بهترین داروی معجزه‌گر شناخته شده بود. در سال ۱۹۴۵ فلمینگ و چین جایزه‌ی نوبل را در پزشکی به طور مشترک گرفتند.



فلمینگ، جان آمبروز (۱۸۴۹ـ۱۹۴۵ م)

جان آمبروز فلمینگ فیزیک ـ الکتریسیته‌دان انگلیسی لامپ دوقطبی (دیود) را اختراع کرد که نخستین وسیله‌ی عصر الکترونیک بود. فلمینگ در لانکاستر به دنیا آمد و پس از تکمیل تحصیلات دانشگاهی در کمبریج به مطالعه پرداخت و دست‌یار جیمز کلرک ماکسول در آزمایشگاه کاوندیش شد.

فلمینگ در دهه‌ی ۱۸۷۰ آزمایش‌هایی را که در دهه‌های پیش توسط هنری کاوندیش انجام شده بود دوباره تکرار کرد و به همان کشف‌های پیشین رسید. در دهه‌ی ۱۸۸۰، فلمینگ به عنوان مشاور شرکت روشنایی الکتریکی ادیسون در لندن خدمت می‌کرد. در طول دهه‌ی ۱۸۹۰، او با گوگیلمو مارکنی که به انگلیس رفته بود تا در تکمیل تلگراف بی‌سیم خودکار کند همکاری کرد. در سال ۱۹۰۱، وقتی فلمینگ در پشت دستگاه فرستنده در شهر کورنوال انگلیس قرار داشت و مارکنی دستگاه گیرنده‌ی خود را در سن‌جونز نیوفوندلند مستقر ساخته بود، فلمینگ حرف S را به صورت مورس فرستاد و این نخستین سیگنال رادیویی بود که بر فراز اقیانوس اطلس فرستاده شد.

فلمینگ یکی از نخستین استادان مهندسی برق بود که از سال ۱۸۸۵ تا ۱۹۲۶ در یونیورسیتی کالج مقام علمی داشت. او کشف ادیسون را مبنی بر این که وقتی الکترون‌ها از رشته‌ی داغی بگذرند از آن خارج می‌شوند مورد بررسی قرار داد. فلمینگ نخستین کاربرد آن چه را که اثر ادیسون نامیده می‌شود عملی کرد. او دوپایانه را درون یک لوله‌ی خالی از هوا شبیه

لامپ روشنایی الکتریکی قرار داد. یکی از پایانه‌ها یک رشته‌ی داغ گسیل‌کننده‌ی الکترون و پایانه‌ی دیگر گیرنده‌ای سرد و به صورت یک صفحه بود. او وقتی به صفحه بار مثبت می‌داد، الکترون‌ها را از رشته‌ی گسیل‌کننده جذب می‌کرد و آن‌ها را به جریان می‌انداخت. زمانی که به صفحه بار منفی می‌داد، الکترون‌ها از گسیل‌کننده دور می‌شدند و جریان الکترون‌ها قطع می‌شد. به این ترتیب فلمینگ دستگاهی ساخت که جریان را فقط در یک جهت عبور می‌داد. فلمینگ دستگاهی که آن را لامپ می‌نامید، در سال ۱۹۰۵ به ثبت رسانید. این دستگاه به دوقطبی و یکسوکننده نیز معروف است.

معمولاً در جریان برق متناوب، الکترون‌ها هم به جلو و هم به عقب حرکت می‌کنند ولی یکسوکننده جریان معکوس را حذف می‌کند. لامپ فلمینگ جریان برقّ متناوب را به جریان مستقیم تبدیل می‌کرد. این دستگاه هم‌چنین بهتر از بلورهایی که در گیرنده‌های رادیویی به کار می‌رفت می‌توانست جریان‌های پر بسامد الکتریکی را آشکار کند. لامپ فلمینگ موج‌های رادیویی را آشکار و آن‌ها را به جریان‌های مستقیم ضعیف الکتریکی تبدیل می‌کرد که می‌توانست آن‌ها را در یک گوشی به صدا تبدیل کند. این نخستین لامپ رادیویی عملی بود. در سال ۱۹۰۶، لی دو فورست مخترع امریکایی یک شبکه‌ی باردار بین گسیل‌کننده و صفحه قرار داد و جریان الکتریکی را تقویت کرد. به کمک سه قطبی دو فورست در تقویت سیگنال، ارتباط صوتی به وسیله‌ی رادیو عملی شد.

فلمینگ نویسنده‌ی پیش از صد اثر علمی بود که مهم‌ترین آن‌ها اصول تلگراف با موج‌های الکتریکی (۱۹۰۶) است. او در طول عمر طولانی خود استفاده از لامپ‌های خلأ را در رادیو، تلویزیون، رادار و ماشین‌های محاسبه‌ی الکترونیکی مشاهده کرد. اگرچه ترانزیستور عمدتاً جای لامپ‌های خلأ را گرفت ولی این لامپ‌ها هنوز در دستگاه‌های نیازمند به توان زیاد و وسایل نظامی به کار می‌روند.



فورد، هنری (۱۸۶۳ـ۱۹۴۷ م)

فورد، از خانواده‌ای متوسط اهل میشیگان آمریکا بود و در این اندیشه که همه‌ی طبقات اجتماعی بتوانند خریدار اتومبیل تولیدی او باشند، از جمله

کارکنان شرکت فورد که بتوانند بعدازظهرهای روز تعطیل با اتومبیل خود در شهر گشتی بزنند. هنری فورد با روش خاص خود، سرانجام این عقیده را به کرسی نشاند.

تنها همین حرکت هوشمندانه کافی بود که او را به عنوان پدر صنعت قرن بیستم امریکا معرفی نماید. زمانی که اتومبیل سیاه رنگ مدل تی (T) در ۱۹۰۸ به بازار آمد، سیل تحسین به سوی او روان شد و به عنوان اتومبیل همه‌ی امریکایی‌ها شناخته شد. این اتومبیل در عین سادگی بسیار زیبا و برازنده و رؤیایی، نه تنها برای مهندسان، بلکه برای همه‌ی افراد بود.

هنری فورد به تولید انبوه محصول پرداخت، اما در واقع در جست و جوی توده‌ی مصرف کنندگان بود. او در این اندیشه بود که اگر با پرداخت حقوق گزاف به کارگران، آن‌ها را به تولید محصول بیش‌تر در زمان کم‌تر ترغیب کند، هر کس می‌تواند چنین اتومبیلی بخرد.

در زندگی هنری فورد، هیچ‌کس به اندازه‌ی توماس ادیسون مخترع بزرگ، الهام‌بخش نبوده است. در آغاز قرن، در دیداری تصادفی میان ادیسون و فورد، که در کارخانه‌ی ادیسون صورت گرفت، ادیسون او را به دلیل تولید یک اتومبیل گازی مورد تشویق و عنایت قرار داده بود. در آن زمان، هنری فورد سر مهندس کارخانه بود. (قبل از آن، در شرکت رقیب ادیسون، جورج واشنگتن به کار سرگرم بود.)

پس از موفقیت بی‌همتای مدل تی، ادیسون و فورد، که هر دو متعلق به مناطق روستایی میشیگان بودند، به یک‌دیگر نزدیک شده، رابطه‌ی دوستی و کاری محکمی برقرار کردند. فورد از ادیسون خواست که برای اتومبیل، باتری ذخیره‌ی برقی ابداع کند و در این راه ۱/۵ میلیون دلار سرمایه‌گذاری کرد. جالب است که ادیسون، به رغم همه‌ی اختراع‌های موفقیت‌آمیز خود، هرگز نتوانست این باتری را کامل کند.

خط تولید شرکت فورد به تنهایی انقلاب صنعتی امریکا را با سرعت به جلو راند. به جای آن که کارگران قطعه‌های متعدد هر اتومبیل را روی یک‌دیگر سوار کنند، همکاران فورد که غول‌های متفکر صنعتی از سرزمین اسکاتلند بودند، به تشکیل گروه‌هایی پرداختند که هریک قطعه‌هایی را به مدل اولیه اضافه می‌کرد و در طول یک خط به حرکت درمی‌آمد. در سال ۱۹۱۴، نخستین تسمه‌ی نقاله در هر نود و سه دقیقه، یک اتومبیل بیرون می‌فرستاد.

در همان سال، هنری فورد با عمل متهورانه‌ی خود جهان را غافلگیر کرد: پرداخت حداقل ۵ دلار به کارگران در ازای کار روزانه. حقوق متوسط کارگران صنعت اتومبیل در آن روزگار، در ازای هر نه ساعت کار، دو دلار و سی و چهار سنت بود. فورد نه تنها این میزان را به دو برابر ارتقا داد بلکه روزانه یک ساعت استراحت برای کارگران خود پیشنهاد کرد. در آن روزها گرفتن چنین حقوقی در حرفه‌ای که نیاز چندانی به آموزش و سواد نداشت، قابل تصور نبود.

روزنامه‌ی وال استریت این عمل فورد را یک «جرم اقتصادی» خواند و سایر منتقدان نیز او را به باد انتقاد گرفتند.

اما زمانی که میزان حقوق کارگران به ۱۰ دلار رسید، خواسته‌ی استثنایی فورد در زمینه‌ی اتومبیل برای همه به اثبات رسید. منتقدان کوته‌بین قادر به درک این مطلب نبودند که فورد از قیمت تمام شده هر اتومبیل کاسته بود و بنابراین بالا رفتن حقوق کارگران اهمیتی نداشت، جز آن که قدرت خرید اتومبیل را در افراد افزایش می‌بخشید.

عاقبت، هنری فورد، در قصر مجلل خود در بسترش زندگی را بدرود گفت. مرگش هنگامی رخ داد که به سبب توفان، خاموشی وسیعی منطقه را فرا گرفته بود. این حادثه در بهار ۱۹۴۷ اتفاق افتاد و در آن هنگام فورد هشتاد و سه ساله بود. واقعیت این است که در جهان امروز، حضور هنری فورد غیرممکن است؛ زیرا تجارت ترکیبی از تخصص‌های مختلف است. صد سال پیش، دنیای تجارت تنها با حضور خودکامگان اداره می‌شد ـ مردانی که با ثروت بی‌کران خود، از چنان قدرتی بهره‌مند بودند که می‌توانستند بر کشوری حکومت کنند. ـ امروز، چنین پدیده‌ای پذیرفتنی نیست.


تصویر نمادین

فوکو، ژان برنارد لئون (۱۸۱۹ ـ ۱۸۶۸ م)

ژان فوکو فیزیکدان فرانسوی است که به دلیل آزمایش‌هایی که برای نشان دادن چرخش زمین به دور محورش و نیز اندازه‌گیری سرعت نور انجام داد معروف است. او در جوانی به تحصیلات پزشکی روی آورد ولی هیچ‌گاه پزشک موفقی نبود؛ زیرا نمی‌توانست رنج بیمار را هنگام عمل تحمل کند. به جای این کار برای یک روزنامه گزارش‌های علمی تهیه می‌کرد.

علاقه‌ی فوکو به فیزیک به ویژه حرکت نور، او را به همکاری با آرماند فیزو، دانشمند فرانسوی که کوشش می‌کرد سرعت نور را روی زمین اندازه بگیرد، کشاند. در دستگاهی که فیزو ساخته بود، نور از میان شکاف موجود در چرخ دندانه‌داری که سریعاً می‌چرخید عبور می‌کرد.

فوکو تشخیص داد که این روش خطای ذاتی دارد؛ زیرا ناظر باید قضاوت کند چه سرعتی از چرخ، روشن‌ترین باریکه‌ی نور را بازمی‌گرداند.

در سال ۱۸۵۰، فوکو دستگاه اصلاح شده‌ای را طراحی کرد. در این دستگاه از آینه‌ای که با سرعت زیاد می‌چرخید استفاده شده بود. زمانی که نور به طرف آینه‌ی دوری حرکت می‌کرد و از آن برمی‌گشت آینه‌ی چرخان به آرامی می‌چرخید و پرتو بازتابیده به سمتی منحرف می‌شد که اندازه‌گیری زاویه‌ی چرخش به سادگی امکان‌پذیر بود. اندازه‌ای که او برای سرعت نور به دست آورد، تنها یک درصد با آخرین اندازه‌ی پذیرفته شده تفاوت داشت. فوکو سرعت حرکت نور در آب را نیز اندازه گرفت. دانشمندان بر این باور بودند که اگر نور از ذره تشکیل شده باشد، باید در آب یا شیشه یا دیگر مواد چگال شفاف سرعت بیش‌تری داشته باشد. ولی اگر نور از موج‌هایی تشکیل شده باشد، باید در آب سرعت کم‌تری داشته باشد. فوکو در سال ۱۸۵۳، نشان داد که سرعت نور در آب تقریباً $\frac{۱}{۳}$ کم‌تر از سرعت نور در هواست.

فوکو به دلیل آزمایش‌هایی که با آونگ برای نشان دادن چرخش زمین انجام داد، به خوبی شناخته شده است. او در سال ۱۸۵۱، نخستین نمایش عمومی را در کلیسای پانتئون پاریس برگزار کرد. این آونگ یک گلوله‌ی فلزی به وزن ۶۲ پوند داشت که به یک سیم پیانو به طول ۲۲۰ فوت که آن را از سقف گنبد آویزان کرده بودند وصل شده بود. یک میخ نوک تیز روی گلوله، مسیر حرکت آن را روی ماسه‌ای که روی زمین ریخته شده بود نشان می‌داد. وقتی آونگ به حرکت درمی‌آمد به رفت و برگشت در همان صفحه نسبت به محور زمین ادامه می‌داد. با گذشت روزها، دیده می‌شد که صفحه‌ی نوسان آونگ بر اثر چرخش زمین در زیر آن به آهستگی چرخیده است.

فوکو چرخیدن یک چرخ با کناره‌های سنگین را از نظر فیزیکی مورد پژوهش قرار داد و نشان داد که چرخ در مقابل تغییر محور چرخش خود مقاومت می‌کند. ولی اگر با نیرویی صفحه‌ی چرخش را تغییر دهیم، مقاومتی به وجود می‌آید که بر جهت حرکت عمود است.

فوکو در سال ۱۸۵۲ ژیروسکوپ را اختراع کرد؛ ژیروسکوپ دستگاهی است که در کنترل خودکار در دریانوردی و هوانوردی اهمیت به سزایی دارد.

فوکو در سال ۱۸۵۸ در رصدخانه‌ی سلطنتی اخترشناس شد و در آن جا روشن ساخت آینه با پوشش نقره را ابداع کرد که ساخت تلسکوپ‌های بزرگ را بسیار ساده می‌کرد. با استفاده از این اختراع، تلسکوپ‌های بازتابی از تلسکوپ‌های عدسی‌دار در اندازه و توانایی جمع‌آوری نور، پیشی گرفتند. این تغییر در قرن بیستم بسیار آشکار و چشمگیر شد.



فیثاغورث (۵۷۲ـ۵۰۰ ق م)

«فیثاغورث» ریاضیدان یونانی در سال ۵۷۲ قبل از میلاد مسیح چشم به گیتی گشود.

او در سال ۵۳۰ از یونان به شهر «کروتونا» در جنوب ایتالیا رفت و مکتب جدید خود را که بعدها «مکتب فیثاغورثی» نام گرفت، بنیان گذارد.

«فیثاغورث» فیلسوفی بود که در بیش‌تر علوم قدیمه‌ی مصری و بابلی هم‌چون نجوم تسلط داشت و درصدد احیای آن‌ها بود.

وی با کمک ریاضی به «کروی بودن زمین» که تا آن هنگام هموار تصور می‌شد، پی برد و «جدول ضرب» را نیز که از آثار ریاضیات وی محسوب می‌گردد، ابداع نمود.

یاران وی معتقد بودند که موجودات بر سه نوع هستند:

۱ ـ خدایان ۲ ـ مردم عوام ۳ ـ اشخاصی که شباهت فیثاغورثی دارند.

و می‌گفتند فیثاغورث خدایی است که جهت آگاهی دادن مردم به صورت انسان حلول کرده است.

آن‌ها در موسیقی، هندسه، حساب و هیئت و حتی علوم پزشکی به پیشرفت‌هایی نایل آمدند.

آن‌ها معتقد بودند هر جسم متحرکی در فضا ایجاد صدا می‌کند و حرکت اجرام آسمانی را با این دیدگاه می‌سنجیدند و می‌گفتند به علت کثرت آن‌ها و تولید و تکرار زیادِ صدا، دیگر گوشمان قادر به شنیدن آن‌ها نیست؛ مانند آهنگری که دیگر صدای پتک را خود نمی‌شنود.

فیثاغورث سال ۵۰۰ قبل از میلاد مسیح در شهر «متاپونت» به جهان ابدی خویش پیوند خورد.



کارور، جرج واشنگتن (۱۸۶۴ـ۱۹۴۳ م)

واشنگتن کارور، جرج در زمان جنگ داخلی آمریکا در مزرعه‌ی موسس و سوزان کارور در حوالی گراوِ میسوری میان بردگان به دنیا آمد. او و مادرش ماری، توسط مهاجمین ربوده و به ارکانزاس برده شدند. موسس کارور توانست کودک را نجات دهد، ولی مادر کارور هرگز پیدا نشد. موسس و سوزان کارور، جرج ضعیف را به عنوان کودک خود بزرگ کردند و به او نام خود را دادند. او برای انجام کارهای سنگین مزرعه بیش از حد ضعیف بود و از این رو لباس‌شویی، اتوکشی و باغبانی را برعهده گرفت.

کارور برای تحصیل در دبیرستان، شهر دیاموند گراو را ترک کرد و در حدود ۲۵ سالگی دوره‌ی دبیرستان را به پایان رساند. او توانست از دانشگاه های‌لند در کانزاس بورسیه شود، ولی بعداً به دلیل نژادش رد شد. او در سال ۱۸۸۹ وارد کالج سیمپسون در آیوا شد و سپس در ۱۸۹۱ به کالج کشاورزی ملی در آیوا رفت و با افتخار در سال ۱۸۹۴ آن جا را به پایان رساند. دو سال بعد در علوم کشاورزی فوق‌لیسانس گرفت و سپس در این کالج به کار پرداخت، اما مقام خود را جهت همکاری با بوکر واشنگتن در مؤسسه‌ی تاسکگی در آلاباما رها کرد.

کارور در این مؤسسه مدیر پژوهش‌های کشاورزی شد. او دریافت که در قطعه زمین مزرعه‌ای که در آن آزمایش‌های کشاورزی انجام می‌داد، چندین سال پنبه کاشته شده و خاک آن کاملاً از مواد غذایی لازم خالی شده است. او متوجه شد که کشاورزان فقیر جنوبی نیز با همین مشکل روبه‌رو هستند. کارور روش‌هایی را برای حاصل‌خیز کردن خاک به کار برد. او دریافت که بادام زمینی و سیب زمینی شیرین در خاک ضعیف رشد می‌کنند؛ چون این‌ها از تیره‌ی گیاهانی هستند که باکتری‌های جمع‌کننده‌ی نیتروژن را در اطراف ریشه‌های خود متمرکز می‌کنند و مواد غذایی را به خاک برمی‌گردانند. به هر حال کارور می‌دانست که نه بادام زمینی و نه سیب‌زمینی‌های شیرین پول برگردان نیستند. او ۳۰۰ نوع فرآورده از بادام زمینی شامل پنیر، آرد، مرکب، رنگ و پلاستیک به دست آورد. او از سیب‌زمینی شیرین بیش از صد فرآورده شامل ملاس، لاستیک مصنوعی و چسب به دست آورد.

کارور کشاورزان را تشویق می‌کرد که به جای فقط پنبه، بخشی از مزرعه‌ی خود را سالانه بادام زمینی، سیب‌زمینی شیرین و لوبیای سویا بکارند. در آغاز دهه‌ی ۱۹۱۰ زمانی که هجوم آفت خاصی، مزارع پنبه را تهدید می‌کرد، کشاورزانی را که به پیام‌های او توجه داشتند، از ضررهای هنگفت نجات داد. وقتی کنترل آفت مشکل‌تر شد، کشاورزان دیگر هم روش‌های او را به کار بستند. بادام زمینی پس از پنبه بالاترین محصول کشاورزی در جنوب بود.

در دهه‌ی ۱۹۳۰ کارور یکی از بزرگ‌ترین دانشمندان کشاورزی شناخته شد. او سالانه خبرنامه‌هایی را منتشر و در آن‌ها کشاورزان را راهنمایی می‌کرد. او یک گاری را به عنوان کلاس سیار مجهز کرده بود و پیام‌های خود را به کشاورزان فقیر می‌رساند. در طول سال‌ها، بسیاری از مؤسسه‌ها پیشنهادهایی با حقوق زیاد برای همکاری به او می‌دادند ولی او نپذیرفت و در تاسکگی ماندگار شد. این مرد متواضع که به آرامی سخن می‌گفت، نقش عمده‌ای را در این که ایالات متحده یکی از مؤثرترین تولیدکننده‌های غذا در جهان است، ایفا کرد.



کامپتون، آرتور هالی (۱۸۹۲-۱۹۶۲ م)

آرتور هالی کامپتون ماهیت ذره‌ای نور را مورد بررسی قرار داد، ماهیت پرتوهای کیهانی را کشف کرد و در تولید بمب اتمی شرکت داشت. او پسر کشیشی از فرقه‌ی پرسبیترین (وابسته به کلیسای مشایخی) بود که در عین حال مدیریت کالج وستر در اهایو را بر عهده داشت. کامپتون در همین کالج تحصیل کرد و در سال ۱۹۱۶ از دانشگاه پرینستون درجه‌ی دکتری گرفت. زمانی که در پرینستون بود روی پراکندگی پرتوهای X از بلورها به پژوهش پرداخت. او در حالی که تحت نظر فیزیکدان هسته‌ای ارنست رادرفورد در دانشگاه کمبریج انگلیس در سال ۱۹۱۹ بود و در دانشگاه واشنگتن در سن لوئیس میسوری از سال ۱۹۲۰ تا ۱۹۲۲ مقام سرپرستی را بر عهده

داشت، هم‌چنان روی این مسأله کار می‌کرد.

کامپتون بلورها را با پرتوهای X بمباران کرد. او طول موج پرتوهای X را پیش از برخورد کردن با بلورها و پس از پراکنده شدن توسط آن‌ها اندازه گرفت. پرتوهای X پس از پراکندگی طول موج‌های بلندتر و انرژی کم‌تری داشتند. پس‌زنی الکترون موقع برخورد با پرتو X در اتاقک ابر اختراع شده توسط چارلز ویلسون فیزیکدان اسکاتلندی به وضوح نمایان بود. در سال ۱۹۲۲، کامپتون یافته‌های خود را که به اثر کامپتون معروف شده است اعلام کرد. یک موج الکترومغناطیسی (مانند پرتو X) زمانی که به یک الکترون برخورد کند، انرژی از دست می‌دهد و طول موجش افزایش می‌یابد. او برای بسته‌ای از انرژی نور نام فوتون را برگزید. کشف کامپتون در مکانیک کوانتومی گام بزرگی بود؛ زیرا کمک کرد تا ماهیت ذره‌ای موج‌ها تثبیت شود. کامپتون جایزه‌ی نوبل در فیزیک را در سال ۱۹۲۷ با ویلسون سهیم شد.

در سال ۱۹۲۳، کامپتون به دانشگاه شیکاگو رفت و بیش از ۲۰ سال در آن جا ماند. در طول دهه‌ی ۱۹۳۰ او پرتوهای کیهانی را مورد مطالعه قرار داد. اغلب دانشمندان بر این باور بودند که پرتوهای کیهانی مانند پرتوهای X و پرتوهای گاما هستند؛ ولی انرژی آن‌ها حتی بیش‌تر است و میدان‌های مغناطیسی اثری بر این موج‌ها ندارند. کامپتون از میدان مغناطیسی زمین برای آزمایش ماهیت آن‌ها استفاده کرد. او دور زمین مسافرت کرد. وسایل آزمایشگاهی خود را در جاهای مختلف قرار داد و میزان بمباران پرتوهای کیهانی را اندازه گرفت. او دریافت که عرض جغرافیایی مؤثر است و هرچه به قطب‌ها نزدیک‌تر باشیم بمباران پرتوهای کیهانی بیش‌تر می‌شود. تمرکز بیش‌تر پرتوهای کیهانی در قطب‌های مغناطیسی بود که حدود ۱,۰۰۰ مایل با قطب‌های جغرافیایی فاصله دارند. او ثابت کرد که پرتوهای کیهانی از ذره‌های زیراتمی و بیش‌تر از پروتون تشکیل شده‌اند که از فضاهای بیرون و با سرعت نزدیک به سرعت نور به زمین می‌رسند.

در طول جنگ جهانی دوم جهانی کامپتون طرح سری مانهاتان را در دانشگاه شیکاگو اداره کرد. این طرح نخستین واکنش هسته‌ای مستمر و کنترل شده را به وجود آورد و اولین بمب‌های هسته‌ای ساخته شدند. او پژوهش‌های خود را متوجه راکتورهای زایشی کرد که مواد پرتوزای بیش‌تری نسبت به آن چه مصرف می‌کنند تولید می‌نمایند. دومین بمب اتمی که بر شهر ناکازاکی فرو افتاد از پلوتونیمی ساخته شده بود که از راکتور زایشی هانفورد در واشنگتن به دست آمده بود. کامپتون پس از جنگ رییس دانشگاه واشنگتن و پس از بازنشستگی در سن‌لوئیس ماندگار شد.



کانت، امانوئل (۱۷۲۴ـ۱۸۰۴ م)

«امانوئل کانت» اندیشمند و فیلسوف در سال ۱۷۲۴ در شهر «کینکسبورگ» آلمان چشم بر گیتی پهناور گشود.

پدرش به شغل سراجی مشغول بود و در مجموع بنیه‌ی اقتصادی بسیار ضعیفی در خانواده داشتند؛ اما نوع تفکر و حاکمیت خاص اخلاقی در خانواده، باعث گردید امانوئل فرزند صالحی برای خانواده گردد.

کانت بیش‌تر عمر خود را پس از اتمام تحصیلات به شغل معلمی در زادگاهش پرداخت ولی سال ۱۷۷۰ به سمت استاد ریاضیات دانشگاه کینکسبورگ پذیرفته شد و در آن‌جا مشغول تدریس گشت.

او علاقه‌ی وافری به مطالعه‌ی کتاب در زمینه‌های ریاضیات، هیئت و آثار سیاهان داشت و علاوه بر آن به امور سیاسی نیز علاقه‌مند بود.

در این راستا کتاب معروف خود را به نام «انتقاد بر عقل منطق» در سال ۱۷۸۱ منتشر نمود و به ارایه‌ی نظرات خود پرداخت.

این فیلسوف شهیر در سال ۱۸۰۴ در حالی که ۸۰ بهار پر ثمر از زندگی وی می‌گذشت به دیار ابدیت پیوست.



کاوندیش، هنری (۱۷۳۱-۱۸۱۰ م)

هنری کاوندیش در یک خانواده‌ی اشرافی در انگلیس به دنیا آمد. مادرش در دو سالگی او مرد. او بسیار کم‌رو و خجالتی بار آمد. با وجود آن که در کمبریج از آموزش عالی استفاده کرد ولی به دلیل خجالتی بودن نمی‌توانست رو به روی استادانش قرار گیرد و امتحان پایان تحصیلات را

بدهد؛ و در نتیجه پایان‌نامه‌ی تحصیلی را دریافت نکرد. بعدها کم‌رویی او بیش‌تر شد و به غیر از بعضی مواقع، آن هم فقط در جلسه‌های انجمن سلطنتی نمی‌توانست با بیش از یک نفر رو به رو شود. با زنان هم هیچ‌گونه مراوده‌ای نداشت و ازدواج هم نکرد. به مستخدمین زن دستور داده شده بود که از او دوری گزینند. زمانی که در خانه‌ی مجلل خود راه می‌رفت مستخدمین دوان دوان از او دور می‌شدند. ارتباط او با آن‌ها از طریق یادداشت نوشتن بود.

کاوندیش آزمایش‌هایی روی گازها انجام داد و نخستین کسی است که جرم حجمی آن‌ها را اندازه گرفت. زمانی که او واکنش فلزات مختلف را با جوهر نمک آزمایش می‌کرد، گاز هیدروژن را که از این ترکیب آزاد شده بود، کشف کرد. او نشان داد که هیدروژن سبک‌ترین گاز است و ترکیب هیدروژن با اکسیژن، آب تولید می‌کند.

در دهه‌ی ۱۷۷۰ او از جریان برق در مطالعه‌ی گازها استفاده کرد. کاوندیش با در دست گرفتن یک الکترود و توجه به میزان انقباض عضلات بازوی خود، قدرت الکتریسیته را اندازه گرفت. در زمانی که با نیتروژن آزمایش می‌کرد گاز بی‌اثر آرگون را تشخیص داد. او برای ترکیب نیتروژن با اکسیژن یک جرقه‌ی الکتریکی را از میان مقداری هوا گذراند. در این آزمایش مقداری حباب گاز بی‌اثر آرگون که وارد ترکیب نشده بود باقی ماند.

در سال ۱۷۹۸، او در اندازه‌گیری نیروی گرانشی اندکی که میان اجسام با اندازه‌های معمولی وجود داشت، توفیق یافت. او یک میله را با وزنه‌هایی که در دو انتهایش بود از سیم نازکی آویزان کرد. نیروی گرانش وزنه‌های بزرگ‌تر بر وزنه‌های کوچک‌تر سبب می‌شد که سیم اندکی پیچیده شود. او با بستن درز پنجره‌ها مانع از جریان هوا به درون اتاق می‌شد و با یک تلسکوپ از طریق پنجره‌های خارج از اتاق آزمایش را دقیقاً زیرنظر می‌گرفت. وجود یک آینه روی سیم، یک باریکه‌ی نور را بازتابیده و حرکت پیچشی مختصر را تقویت می‌کرد. اندازه‌گیری نیروی گرانشی برای اجسامی با جرم مشخص سبب شد تا کاوندیش با استفاده از قانون گرانش عمومی جرم کره‌ی زمین را محاسبه کند.

کاوندیش یکی از ثروتمندترین و غیرعادی‌ترین دانشمندان بود. او برای دستگاه‌ها و کتاب‌های علمی هزینه‌های گزافی را می‌پرداخت. او کتابخانه‌ی بزرگ خود را به لندن منتقل کرد تا دیگر دانشمندان هم بتوانند از آن استفاده کنند و پس از امانت گرفتن کتاب‌ها او را به زحمت نیندازند. او لباس‌های بلند و خارج از معمول می‌پوشید. تنها تصویری که از چهره‌ی او کشیده شد، بدون اطلاع او بوده است.

کاوندیش آزمایش‌های علمی را به این دلیل ساده انجام می‌داد که از آن‌ها لذت می‌برد. اگرچه وی یادداشت‌های دقیقی نوشته، ولی فقط ۲۰ مقاله‌ی کوچک از آن‌ها را چاپ و منتشر کرده است. کاوندیش در تمام عمر خود از سلامتی

خوبی برخوردار بود و تنها بیماری که او را رنج داد همان بود که در ۷۸ سالگی منجر به فوت او شد. در دهه‌ی ۱۸۶۰ جیمز کلارک ماکسول فیزیکدان، مقاله‌های کاوندیش را مطالعه و آن‌ها را منتشر کرد. آزمایشگاه کاوندیش به افتخار او نام‌گذاری شده است.



کپلر، یوهان (۱۵۷۱-۱۶۳۱ م)

«یوهان کپلر» ستاره‌شناس و منجم و راصد بزرگ آلمان به سال ۱۵۷۱ میلادی در خانواده‌ای فقیر و تنگ‌دست چشم بر هستی و آسمان لایتناهی گشود.

وی به واسطه‌ی فقر خانوادگی نزد پدر به کشاورزی و دامپروری پرداخت و روی درس و مدرسه را نتوانست ببیند تا این‌که به خاطر بیماری که در سن ۱۳ سالگی گرفت و نتوانست به امور کشاورزی بپردازد، به مدرسه‌ی طلاب پرتستان رفت.

او مدتی نزد «تیکوبراهه» استاد بزرگ ستاره‌شناسی رفت، ولی فقر مانع از گسترش دامنه‌ی فعالیت علمی وی گردید.

اما او با تجربه‌ی فراوانی که نزد تیکوبراهه به دست آورد، توانست اطلاعات و معلومات خود را انسجام بخشد و آن‌ها را در کتابی به نام «پرودوموس» در سال ۱۵۹۶ میلادی منتشر نماید.

وی سال ۱۶۰۹ «قانون حرکت سیاره‌ها» را کشف نمود. اولین اثبات وی روی سیاره‌ی مریخ بود، به طوری که ثابت کرد ستاره‌ی مریخ در مسیری بیضوی شکل حرکت می‌کند و این قانون را در مورد حرکت دیگر سیارات نیز تعمیم داد. این کشف بزرگ که به نیروی اشراق و الهام پیچیده‌ی وی صورت گرفت، بعدها تحول عظیمی روی محاسبات نجومی به وجود آورد.

«کپلر» در همان سال در کنار نشر کتاب «نجوم جدید» خود دو قانون معروف را به اثبات رساند و سپس در سال ۱۶۱۸ قانون سوم خود را به جهان ستاره‌شناسی عرضه داشت.

مشکل اساسی «کپلر» که فقر و تنگ‌دستی بود تا پایان عمر همچنان او را در زیر مهمیز خود کشاند و این اندیشمند و عالم بزرگ نجوم را در مکشوفات خود ناکام گذارد.

این سه قانون مهم وی عبارتند از:

۱ ـ مسیر حرکت سیاره‌ی مریخ در مدار،

کروی نیست و مدار آن بیضی شکل است؛

۲ ـ نحوه‌ی مساحت‌های پیموده و فاصله‌ی میان خورشید و دیگر سیاره‌ها؛ ۳ ـ مجذور مدت دوران یک سیاره به دور خورشید برابر مکعب فاصله‌ی آن سیاره از خورشید می‌باشد.

این عالم و ستاره‌شناس بزرگ در سال ۱۶۳۱ در هنگامی که فقط ۶۰ بهار از زندگی مشقت بارش می‌گذشت، آسمان و زمین لایتناهی را وداع گفت و به ابدیت پیوست.



کخ، رابرت (۱۸۴۳-۱۹۱۰ م)

«رابرت کخ» کاشف و میکروب شناس بزرگ آلمانی سال ۱۸۴۳ در شهر «هارتز» چشم بر هستی گشود.

پس از اتمام تحصیلات مقدماتی خود، به ادامه‌ی آن در شهر «گوتینگن» پرداخت و توانست مدارج عالیه را به موفقیت به پایان ببرد. سپس به آزمایشگاه کوچکی روی آورد و تحقیقات خود را آغاز نمود.

پیدایش و شیوع «سیاه زخم» در حیوانات، همزمان با شروع به کار وی در آزمایشگاه گردید و او با آزمایش خون حیوانات مبتلا به «سیاه زخم» به کشف باسیل‌هایی که دانشمندانی هم‌چون «داون» و «ابرت» مطرح نمودند، نایل شد.

وی با استفاده از همان باسیل‌ها سرم مخصوص سیاه زخم را تهیه نمود.

او در زیر میکروسکوپ با مشاهده‌ی تمامی مراحل رشد و تکامل این میکروب، نتیجه‌ی تحقیقات خود را در سال ۱۸۷۶ در کتابی در این مورد به نام «در جست‌وجوی علل سیاه زخم» به جهان پزشکی ارایه داد.

استقبال بی‌نظیر مردم از وی به خاطر این معجزه‌ی بزرگ، سبب شد تا وسایل کار مورد نیاز او را فراهم آورده تا وی با خاطر آسوده به اکتشافات بعدی خود بپردازد.

«سل» این بیماری خطرناک آن زمان که قدما به آن «طاعون سفید» می‌گفتند، در این دوره بسیار بیداد می‌کرد و سلامتی همگان را در معرض خطر قرار می‌داد و از شایع‌ترین آن‌ها سل ریوی بود که حالت واگیری بسیاری داشت.

کخ در سال ۱۸۸۲ پس از مطالعات فراوان موفق به کشف میکروب سل گردید. او دریافته بود که باکتری باسیلی این بیماری در ریه‌ها مسکن می‌کند و شخص مسلول به هنگام سرفه این

باکتری را به همراه خلط سینه در هوا منتشر می‌کند.

کخ در سال ۱۸۸۴ با جداسازی میکروب «وبا»، توانست به اکتشافات و خدمات پزشکی کمک موثری بنماید.

کخ برای دست‌یابی به آنچه در تصور و اندیشه داشت، سال ۱۸۹۳ سفری به مناطق حاره مخصوصاً مصر و هندوستان نمود و با مطالعه‌ی زیاد با اغلب بیماری‌های آن مناطق مانند مالاریا و جذام آشنایی کامل یافت.

اما سفرهای طولانی و خسته کننده‌اش باعث گردید به بیماری سل که خود او کاشف آن بود دچار گردد و در میدان نبرد با میکروب‌ها، مغلوب همان دشمن شناخته شده‌ی بشریت که وی علیه آن مبارزه می‌کرد، گردد.

این دانشمند بزرگ رشته‌ی پزشکی در سال ۱۹۱۰ به هنگامی که ۶۷ سال داشت، زندگی را وداع گفت.



کَری‌یِر، ویلیس (۱۸۷۶-۱۹۵۰ م)

او انسان شریفی بود؛ بانی خیر و نیکوکاری که همواره در جهت مصالح انسان دوستانه قدم برمی‌داشت. مردی بود که به جنگ مشکلات و ناملایمات می‌شتافت و با مقاومت و قاطعیت بر آن‌ها فایق می‌آمد. کَری‌یِر که در اثر ظهور دوران رکود اقتصادی از پا درآمده بود، با تلاش فراوان به پا خاست و شرکت عظیمی را بنا نهاد که تا امروز طلایه‌دار صنعت تولید سیستم دستگاه‌های تهویه، حرارتی و خنک کننده است.

کری‌یِر از اعقاب خانواده‌ای قدیمی در نیوانگلند بود. جده‌ی بزرگ او (که به داشتن زبانی تند و تیز و قضاوت درست شهرت داشت)، در منطقه‌ی سِیلم به جرم جادوگری به دار آویخته شد. او تنها فرزند پدری کشاورز بود که در

خــانواده‌ای شــلوغ و پُــر جــمعیت مــملو از بزرگ‌سالان، از جمله پدربزرگ و مـادر بـزرگ و عمه‌ی بزرگش زندگی می‌کرد. به نظر می‌رسید که کَری‌یِر از دوران کودکی از استعداد حل مشکلات و مبارزه‌ی با آن‌ها برخـوردار بـود. مـتأسفانه بـه سبب فقر مالی شدید، کری‌یر از شرایط مساعدی برخوردار نبود. او به سختی دبیرستان را به پایان رساند و مدت سه سال بـه تـدریس پـرداخـت و سرانجام موفق به دریافت بورس تحصیلی چهار ساله از دانشگاه کورنل گردید.

نخستین شغلِ پدرِ سیستم تهویه در شـرکت حرارتی بافلو بود. او با نبوغ خود در همان زمان توانست سودی ۴۰۰ هزار دلاری بـرای شـرکت کسب نماید و شرکت او را به سمت مدیر بخش جدید مهندسی تجربی منصوب کرد.

سیستم تهویه در ابتدای امر، کار خود را مانند سیستم خنک کننده در خانه‌ها و شرکت‌ها آغـاز کرد. نخستین مشـتری شـرکت کـری‌یر در سـال ۱۹۰۲، چاپ‌خانه‌ای درمانده در بروکلین بود که از به هم ریختن رنگ‌هایش به دلیل تغییر رطوبت هوا شکایت داشت. کری‌یر با کنترل رطوبت هوا توانست مشکل او را حل کند.

تلاش‌های متعاقب کـری‌یر بـاعث پـیشرفت فعالیت‌های او شد. در سال‌های اولیه‌ی فـعالیت شرکت کری‌یر، یکی از زمینه‌های تجربی آنان در کارخانه‌ی ماکارونی سازی انجام گرفت که شرکت کری‌یر تنظیم رطوبت را در این شرکت تـولیدی تضمین نمود. ناگهان ده‌ها هزار کیلو مـاکـارونی خـــیس روی زمـــین ریــخت و هــیچ‌یک از دستگاه‌های کری‌یر نتوانست این رطوبت اضافی را کنترل نماید. رییس به کارخانه فرا خوانده شد. او بـی‌درنگ از مسـافتی دور خـود را بـه آن جـا رساند. تمام شب رییس هم‌چنان راه می‌رفت و به حل مشکل می‌اندیشید. دم‌دمه‌های صبح فکـری به ذهن او راه یافت: او چهل و هشت ساعت را به خشک کردن ماکارونی‌ها اختصاص داد و اندک اندک این زمان را تقلیل داد تا آن که ماکارونی‌ها رطوبت خود را در حداقل زمان مطلوب از دست دادند.

در دو دهه‌ی اولِ ظهور سیستم تهویه، از این دستگاه به منظور سرد کـردن مـاشین‌ها اسـتفاده مـی‌شد و نـه افـراد. بـالاخره هـتل‌های لوکس و تئاترهای مجلل از کری‌یر کمک طلبیدند. اما پس از جـنگ جـهانی دوم، سیستم تـهویه مـوقعیت تـــجملی خـــود را از دست داد و در دست‌رس همگان قرار گرفت.

ویلیس کَری‌یِر که تا زمان مرگ خود در هفتاد و سه سالگی از خوانـدن و یـادگیری اطـلاعات جدید غافل نمی‌ماند، سه بـار ازدواج کـرد و دو کودک را به فرزند خواندگی پذیرفت که هیچ‌یک از آنان در قید حیات نیستند.



ککوله، فردریک اوگوست

(۱۸۲۹-۱۸۹۶ م)

فردریک ککوله به دانشگاه گیسن در آلمان رفت تا به تحصیل معماری بپردازد؛ اما به شیمی تغییر رشته داد. او درجه‌ی دکترای خود را در سال ۱۸۵۲ گرفت و پس از مدتی که به مسافرت پرداخت، به آلمان بازگشت و یک آزمایشگاه کوچک شخصی در هایدلبرگ تأسیس کرد. در سال ۱۸۵۸ وی استاد دانشگاه گان در بلژیک شد.

ککوله به دلیل آن‌که در ابتدا آموزش معماری دیده بود، به آرایش ساختار داخلی مولکول‌ها علاقه‌مند شد. شیمی‌دانان تعداد اتم‌ها را در یک مولکول با زیرنوشت نشان می‌دهند. مثلاً متان را که از یک اتم کربن و چهار اتم هیدروژن تشکیل شده است، به صورت CH_4 نشان می‌دهند. ککوله نتیجه گرفت که ساختمان متان به صورت یک اتم کربن مرکزی است که توسط چهار اتم هیدروژن احاطه شده است. ککوله می‌دانست که خواص شیمیایی هم به محتوا و هم به ساختار مولکول بستگی دارد. الکل اتیلیک و دی متیل اتر دارای تعداد و نوع مشابه از اتم‌ها هستند: C_2H_6O. به هر حال، ککوله ساختارهای متفاوت آن‌ها را تعیین کرد. وی اتم اکسیژن را نزدیک انتهای الکل اتیلیک ولی محل اکسیژن را در دی متیل اتر در مرکز مولکول قرار داد. ساختار شیمیایی ککوله به سرعت توسط شیمی‌دانان دیگر پذیرفته شد.

ککوله در برگزاری نخستین کنگره‌ی بین‌المللی شیمی که در کارلسروهه‌ی آلمان در سال ۱۸۶۰ برگزار شد، نقش بسیار مؤثری داشت. در این نشست، شیمی‌دانان همه‌ی کشورها موافقت کردند که از حروف برای نشان دادن عنصرها استفاده کنند و مفاهیم مهم دیگر از قبیل وزن اتمی را توضیح دادند. پس از این کنگره، ککوله کتاب درسی مربوط به شیمی را نوشت و در آن تعریف جدیدی از ترکیب‌های آلی ارایه داد. تا آن زمان ترکیب‌های آلی ترکیب‌هایی در نظر گرفته می‌شدند که از بافت‌های موجودات زنده مشتق می‌شوند؛ ولی شیمی‌دانان موفق شده بودند که ترکیب‌های شبه آلی را که در طبیعت وجود نداشت تهیه کنند. به دلیل آن که تمام این ترکیب‌ها دارای کربن بودند، ککوله پیشنهاد داد که از اصطلاح ارگانیک (آلی) برای تمام ترکیب‌هایی که دارای کربن هستند

استفاده شود.

ککوله در سال ۱۸۶۵ متوجه ساختار بنزن شد. مولکول این ماده از ۶ اتم کربن و ۶ اتم هیدروژن تشکیل شده و در سال ۱۸۲۵ مایکل فارادی دانشمند انگلیسی آن را کشف کرده بود. تولید تجاری رنگینه‌ها، عطرها و چاشنی‌ها بستگی به تشخیص درست ساختار مولکولی بنزن داشت. ساختارهای زنجیری شکل پیشنهادی ککوله برای بنزن همیشه فعالیت‌های شیمیایی بیش‌تری را برای مولکول بنزن در مقایسه با آن چه در واقع در مولکول وجود داشت پیش‌بینی می‌کرد. پس از چندین هفته کوشش‌های بی‌حاصل، ککوله در اتوبوسی که توسط اسبی کشیده می‌شد به خواب رفته بود. وی در خواب دید که اتم کربن به صورت ۶ شکل میمون مانند به دور هم می‌چرخند. هر میمون دم میمون دیگر را گرفته بود و شش میمون حلقه‌ی چرخانی را تشکیل می‌دادند. وقتی او بیدار شد، طرح رؤیایی را که دیده بود رسم کرد. بنزن یک حلقه بود و به این صورت رؤیای ککوله جامه‌ی حقیقت پوشید.

ککوله ساختار پیشنهادی بنزن را در سال ۱۸۶۵ اعلام کرد. شیمی‌دانان نظر او را آزمایش کردند و متوجه درستی آن شدند. ککوله در سال ۱۸۶۵ به دانشگاه بُن رفت و تا پایان عمر آن جا ماند. او در سال ۱۸۹۵ کاندید جایزه‌ی نوبل شد و لقب فون شترادونیتس را به نام خود افزود.



کنفسیوس (۵۵۱ـ۴۷۹ ق.م)

کنفسیوس در خانواده‌ای تولد یافت که پدر خانواده مقام ژنرالی داشت. در سه سالگی از پدر یتیم شد، اما پسر به کارهای نظامی‌گری رغبتی نداشت. در ۲۲ سالگی به شغل معلمی اشتغال ورزید. چون ازدواج کرد، همسرش پس از چندی از او جدا شد. کنفسیوس از آن پس با یک گاری از شهری به شهری می‌رفت؛ شاگردان خود را از فقیر و غنی گرد خویش فرا می‌خواند و از آن‌ها که استطاعت داشتند، شهریه‌ای مختصر و از بقیه، برنج یا تکه‌ای گوشت پخته می‌گرفت یا چیزی نمی‌گرفت.

او به موسیقی و تیراندازی و نواختن نی نیز در برخی از اوقات می‌پرداخت. به شاگردانش می‌گفت: «با مردم، نرم‌خو باشید و با آنان به

مهربانی رفتار کنید و با ستم‌پیشگان به عدالت.»

شاه ناحیه‌ی لوموله از فیلسوف خواست تا شغل وزارت دادگستری را بپذیرد. او با پذیرفتن این شغل اقداماتی مفید به عمل آورد، اما رفته رفته شاه از عدالت خواهی و مبارزه با رشوه‌خواری و جنگ و عیش و عشرت به ستوه آمد و او را برکنار کرد.

کنفسیوس باز سرگردان گشت. او می‌گفت: «من اکنون در همه جا، در شمال، جنوب، شرق و غرب زندگی می‌کنم. از هر بادی به سویی رانده می‌شوم ولی در درون خود پناه‌گاهی آرامش‌بخش دارم.»

با همراهان از شهری به شهری می‌رفت و به هرجا می‌رسید، مبشّر شادی و نشاط بود، اما مردم به جای نان، سنگ به سویش پرتاب می‌کردند.

مردم عادی به او مشتاق و قدرتمندان از او در هراس و درصدد قتلش بودند. برخی از یاران از ترس جان، استاد را ترک کردند.

با آنکه اتفاق می‌افتاد چند شبانه‌روز بی‌غذا بماند، هرگز دست گدایی به سوی کسی دراز نمی‌کرد و از کسی استمداد نمی‌جست. سال‌ها عمر گذاشت و سلامت و جوانی را همچنان محفوظ داشت.

از شدت شوق به کسب دانش، خوردن را فراموش می‌کرد و از شادی نیل به کمال، غم و اندوه را از یاد می‌برد و از عشق سرشاری که به زندگی داشت، فرا رسیدن سال‌های پیری را احساس نمی‌کرد.

می‌گفت: «با دیگران چنان رفتار کن که از آن‌ها انتظار داری؛ بر نیک‌خواهی خویش نسبت به دیگران بیفزای تا سرمایه‌ای از نیک‌خواهی و حسن نیت برای خویش بیندوزی، زیرا در طول زمان همه‌ی این خوبی‌ها با خوبی پاداش می‌یابد؛

با استقرار این اصول همه‌ی جهان به صورت ملتی واحد درخواهد آمد... مردم با صمیمیت با هم مراوده خواهند کرد و نهال صلح جهانی را پرورش خواهند داد... هر مرد در امان خواهد بود و هر زن به حقوق خود نایل خواهد شد؛ نقشه‌های اهریمنی بر هم می‌ریزد و از میان می‌رود؛ دست راه‌زنان و خیانت‌کاران و دزدان کوتاه می‌شود؛

فرزندان من! به‌خاطر بسپارید، یک حاکم ستم‌کار از ببر خطرناک‌تر است؛

مشکل همه‌ی ما در این است که از همسایگان خویش انتظار داریم با ما رفتاری نیکوتر از آن داشته باشند که ما با آن‌ها داریم؛

بزرگ‌ترین بدبختی، خشم و غضب است. مرد خشمگین مجسمه‌ای پر از زهر است و زندگی خویش را زهرآگین می‌کند؛

مردی درباره‌ی تندخویی زنش راهنمایی خواست. کنفسیوس در جواب گفت: «در مقابل تندخویی او نرم باش و کلمات تلخش را جواب مده؛ زیرا اگر چنین کنی، دو طوفان مخالف برانگیخته‌ای که زندگی‌ات را تباه خواهد کرد.»

کنفسیوس در نهایت فقر درگذشت. بسیاری

سخنانش را شنیدند اما عده‌ی کمی به آن‌ها دل‌بستند؛ زیرا طرفداری از عقاید کنفسیوس کیفر و تعقیب داشت.

یکی از سلاطین دستور سوزانیدن کتاب‌های کنفسیوس را داد، چون عده‌ای کتاب‌های استاد را پنهان کردند، شاه دستور داد این مردمان را با کتاب‌هایشان یک‌جا در آتش بسوزانند.



کوپرنیک، نیکلاس (۱۴۷۳ـ۱۵۴۳ م)

«نیکلاس ـ کوپرنیکوس» مشهور به «کوپرنیک»، منجم، ستاره‌شناس و راصد متفکر در سال ۱۴۷۳ در خانواده‌ی گم‌نامی در شهر «تورن» لهستان چشم بر آسمان پر ستاره‌ی خویش گشود.

چون پدر از دست داده بود، عمویش که یک کشیش معروف بود سرپرستی وی را به عهده گرفت.

این کشیش به تلاش در آموزش «نیکلاس» پرداخت و او را جهت تحصیل روانه‌ی دانشگاه شهر «کراکووی» کرد. «نیکلاس» جوان با شعف زایدالوصفی از تمامی دروس دانشگاهی، مخصوصاً هیئت و نجوم بهره‌ی وافی می‌جست.

اما برای «کوپرنیک» جوان که ظرفیت و استعداد فوق‌العاده داشت، دروس دانشگاه کم بود و بلند پروازی وی، او را واداشت تا این‌که در سال ۱۴۹۶ به هنگامی که ۲۳ سال بیش نداشت به ایتالیا سفر نماید و با ورود به دانشگاه شهر «پادوا» مشغول تحصیل علم طب گردد.

سپس وارد دانشگاه «بولونی» گردید و به تحصیل نجوم پرداخت.

سپس به طبابت روی آورد و در کنار زندگی آرام خود به تفحص در آثار ستاره‌شناسان بزرگ و تحقیق در زمینه‌ی نور و ریاضیات و اجرام کواکب پرداخت و در پی علاقه‌ی وافرش به راصدی و ستاره‌شناسی، انقلابی بزرگ در علوم ستاره‌شناسی به وجود آورد.

«کوپرنیک» با تأیید بر نظریه‌ی «فیلولائوس» که هجده قرن قبل از وی مبنی بر حرکت دورانی زمین مطرح شده بود، هیئت بطلمیوس را مردود شمرد و اعلام کرد زمین مرکز کاینات نیست و خورشید ستاره‌ای است که سیارات دیگر به دور آن می‌چرخند و زمین ما یکی از آن سیارات می‌باشد.

اما وی برای بر هم نخوردن زندگی آرام خود، این نظریه را که در کتاب معروفش به نام

«درباره‌ی دوران اجسام» و بین سال‌های ۱۵۰۷ ای ۱۵۱۳ به آن رسیده بود، (یعنی نزدیک به ۳۰ الی ۴۰ سال) از انتشار آن خودداری ورزید، تا این‌که نسخه‌ی خطی خود را به یکی از شاگردان تیزهوش خود به نام «رتیکوس» داد و او به چاپ آن اقدام نمود.

این ستاره‌شناس بزرگ در سال ۱۵۴۳ هنگامی که ۷۰ بهار از زندگی پر ثمرش می‌گذشت، آسمان لایتناهی را با ستارگان بی‌شمارش بدرود گفت و در دل خاک و جایگاه صدها دانشمند و مبتکر دیگر جای گرفت.



کوری، ماری (۱۸۶۷ـ۱۹۳۴ م)

«ماری کوری» شیمیدان و کاشف عناصر در سال ۱۸۶۷ و از خانواده‌ای گم‌نام در شهر «ورشو» پایتخت لهستان چشم بر هستی گشود. نام اصلی وی که یک نام لهستانی است، «ماریا اسکلوواسکایا» بود.

او از کودکی دارای استعداد و ذکاوت شگفت‌انگیزی بود. ماری با مشقت فراوان به تحصیل پرداخت و پس از پایان دوره‌ی مقدماتی و دبیرستانی به دانشگاه راه یافت.

وی در طی دوران تحصیل خود در آزمایشگاه کوچکی مشغول به تحقیقات بود. ماری به همراهی همکار دیگرش «پی‌یرکوری» در آزمایشگاه به تحقیقات ادامه می‌داد.

دست تقدیر چنین بود که این دو محقق جوان با ازدواج خود قدرت فوق‌العاده‌ای در کشف عوم شیمی بیابند و در تاریخ علوم، سهم به سزایی داشته باشند.

«پی‌یر» و «ماری» در تحقیقات و آزمایشات طولانی خود و با مشورت «مندلیف» شیمیدان بزرگ، بالاخره پی به وجود «اورانیوم غنی شده» (که به‌صورت گرد سفیدی در ته لیوان آزمایشگاهی رسوب کرده بود) یعنی «رادیوم» بردند و ثابت نمودند که «رادیوم» ماده‌ی جدیدی است که دو میلیون مرتبه مؤثرتر از «اورانیوم» می‌باشد.

بعد از این کشف که زمینه‌ی پیدایش فیزیک مدرن هسته‌ای بود، به کشف «رادیواکتیو پولونیوم» نیز دست یافتند. این دو کشف منجر به پدید آمدن یک رشته‌ی علمی که به آن «رادیوتراپی» یا «پرتودرمانی» می‌گویند، گردید.

این زوج جوان به همراه استاد «بکرل»،

مشترکاً در سال ۱۹۰۳ برنده‌ی جایزه‌ی نوبل گردیدند.

«مادام کوری» در سال ۱۹۱۰ توانست عناصر شیمیایی جدیدی کشف کند و کشف عناصر جدید وی را به دریافت جایزه‌ی نوبل برای دومین بار نایل کرد.

این زن دانشمند تا پایان عمر دست از تحقیقات و اکتشاف برنداشت و خدمات و تجربه‌های گران‌بهایی برای آیندگان خود باقی گذارد تا این‌که سال ۱۹۳۴ و در حالی که ۶۷ سال از زندگی پر بارش سپری می‌شد، در یک آسایشگاه جان به جان آفرین تسلیم نمود.



کوستو، ژاک ایوز (۱۹۱۰-۱۹۹۷ م)

ژاک ایوز کوستو اقیانوس شناس فرانسوی بود که جهان زیر دریا را به روی دانشمندان و مردم عادی گشود. کوستو رسماً به عنوان یک دانشمند آموزش ندیده بود. او در سال ۱۹۳۳ از مدرسه‌ی عالی برست در نیروی دریایی فرانسه فارغ‌التحصیل و به عنوان ناوبان دوم وارد نیروی دریایی شد. او به عنوان راهنمای نیروی دریایی به آموزش پرداخت ولی به دلیل یک تصادف اتومبیل جراحت‌های سختی را متحمل شد. قسمتی از درمان او به منظور بهبودی، شنا کردن بود. وی غواصی را انتخاب کرد و مجذوب کشف زیر دریاها شد. در آن زمان تنها وسیله غواصی قابل دست‌رس، یک استوانه‌ی هوای فشرده بود که به غواصان امکان می‌داد تا مدت زمان کوتاهی زیر آب باشند. کوستو تجهیزات غواصی جدیدی را که غواصان را قادر می‌ساخت مدت‌های طولانی‌تری زیر آب بمانند، آزمایش کرد.

در طول جنگ دوم جهانی کوستو با امیل گاگنان که متخصص تجهیزات گاز صنعتی بود آشنا شد. آن‌ها یک استوانه‌ی هوای فشرده را که توسط یک دریچه‌ی تنظیم‌کننده‌ی فشار به ماسکی که روی صورت قرار می‌گرفت وصل شده بود طراحی و آزمایش کردند؛ یک شش هوایی خودکفا توسط این دستگاه که شش آبی نام گرفت غواص می‌توانست بدون لباس‌های دست و پاگیر زیر دریا نفس بکشد. این دستگاه خودکفا بود و به لوله‌ای که غواص را به سطح آب مرتبط کند نیازی نداشت. این وسیله افراد را قادر می‌ساخت به عمق بیش‌تری بروند و برای مدت طولانی‌تری زیر آب بمانند. این دستگاه به لباس

تنفسی نیز معروف بود و پس از استفاده‌ی موفقیت‌آمیز در سال ۱۹۴۳ به صورت تجاری از سال ۱۹۴۶ در دست‌رس قرار گرفت.

در سال ۱۹۴۵، کوستو گروه پژوهشی زیردریایی را در نیروی دریایی فرانسه بنیان گذاشت. در سال ۱۹۵۰، فرمانده‌ی مین‌روب انگلیسی کالیپسو شد و آن را به یک کشتی پژوهشی اقیانوس پیما تبدیل کرد. در سال ۱۹۵۳، او کتاب جهان خاموش را در مورد زندگی در زیر دریا چاپ و منتشر کرد. او فیلم‌سازی زیر آب را نیز تجربه و محفظه‌هایی برای دوربین‌های زیرآبی طراحی کرد. در سال ۱۹۵۶، او با درجه‌ی کاپیتانی از نیروی دریایی بازنشسته شد. او یک فیلم مستند با نام جهان خاموش تهیه کرد که جایزه‌ی آکادمی را به عنوان بهترین فیلم مستند سال ۱۹۵۷ دریافت کرد.

کوستو در سال ۱۹۵۷، مدیر موزه‌ی اقیانوس‌شناسی موناکو شد. وی سازه‌هایی برای زندگی طولانی مدت در زیر آب طراحی کرد. فیلم مستند جهان بدون خورشید (۱۹۶۴) که در مورد تجاربی در زیر دریای سرخ بود، جایزه‌ی دیگری را نصیب او کرد. علاوه بر دستگاه‌های غواصی، زیستگاه آبی، و محافظ دوربین‌های زیر آبی، کوستو بشقاب غواصی را که یک زیردریایی کوچک و قابل کنترل بود اختراع کرد.

قسمتی از هزینه‌ی اکتشاف‌های جهانی کوستو در اقیانوس‌ها توسط برنامه‌ی پربیننده‌ی تلویزیونی به نام «جهان زیردریایی ژاک کوستو» (۱۹۶۸ تا ۱۹۷۶) که خود تهیه و اجرا می‌کرد پرداخت می‌شد. این برنامه یکی از پربیننده‌ترین برنامه‌های تلویزیون آمریکا شد. کالیپسو تا زمان غرق شدن در سال ۱۹۹۶ به عنوان آزمایشگاه شناور کوستو خدمت می‌کرد. کوستو در سال ۱۹۹۷، زمانی که به جمع‌آوری پول برای تجهیز کشتی جای‌گزین با نام کالیپسوی مشغول بود، درگذشت.



کوویه، ژرژ (۱۷۶۹ـ۱۸۳۲ م)

ژرژ کوویه در سوییس به دنیا آمد؛ ولی پس از الحاق زادگاهش به فرانسه در سال ۱۷۹۳ تابع فرانسه شد. او به مدرسه‌ی عالی کارولین در نزدیکی اشتوتگارت آلمان رفت و دانشجوی بسیار خوبی بود. رشته‌ی اصلی او امور اداری بود لیکن همزمان کالبدشناسی را هم مطالعه می‌کرد.

پس از آن که مدتی به عنوان معلم خصوصی در یک خانواده‌ی فرانسوی خدمت کرد، مسئولیتی در موزه‌ی تاریخ طبیعی پاریس به عنوان دست‌یار کالبدشناسی جانوران به دست آورد.

کوویه در سال ۱۸۰۰ استاد کالجی در فرانسه شد. در آن زمان کوویه این نظریه را که تمام موجودات زنده را می‌توان در یک نظام طبقه‌بندی خطی از ساده‌ترین موجود زنده تا انسان سازمان‌دهی کرد نپذیرفته بود. او به جای آن یک تقسیم‌بندی چهارگانه را ارایه داد: مهره‌داران، نرم‌تنان، بندپایان و شعاعیان. کوویه معتقد بود که اندام‌هایی مانند دندان‌ها و پنجه‌ها نشان‌دهنده‌ی نوع غذایی است که جانوران می‌خورند. یک شب یکی از دانشجویانش لباسی شبیه لباس شیاطین پوشید و دزدانه وارد اتاق استادش شد و نجواکنان گفت: «بیدار شو؛ من آمده‌ام تو را بخورم.»

کوویه به شاخ‌های این موجود نگاه کرد و گفت: «مخلوقات با شاخ و سم، گیاه‌خوارند و شما نمی‌توانید مرا بخورید.»

کوویه با استفاده از دانش کالبدشناسی فسیل جانوران مختلف را با تعداد محدودی استخوان که از آن‌ها باقی مانده بود بازسازی می‌کرد. او می‌توانست شکل استخوان‌های کم شده را با استفاده از آن چه در دست‌رس بود تشخیص دهد و بقیه‌ی اسکلت آن را بازسازی کند. در سال ۱۸۱۲ او یک پتروداکتیل را که یک خزنده‌ی بال‌دار دوره‌ی باستانی بود به نمایش گذاشت. در کتاب کوویه به نام سلسله‌ی جانوران (۱۸۱۷) نظام طبقه‌بندی بقایای فسیل‌ها به کار رفته است. او هم نظام موجود در کالبدشناسی مقایسه‌ای و هم دیرینه‌شناسی یا علم سنگواره‌شناسی را بنیان نهاده است.

کوویه در پژوهش‌هایش مشاهده کرد فسیل‌هایی که در لایه‌های عمیق‌تر و در صخره‌های قدیم‌تر یافت شده‌اند، نسبت به فسیل‌هایی که تازه تشکیل شده‌اند ساختمان متفاوتی دارند. او به جای تفسیر این واقعیت به عنوان دلیلی برای تکامل، اعتقاد داشت اگر جانوران نتوانند با تغییرات محیط، زنده بمانند خود را با محیط سازگار می‌کنند. او نظر داد که بلاهایی مانند سیل، به طور متناوب کره‌ی زمین را به زیر آب برده است. بر اساس باور کوویه آخرین فاجعه، سیلی است که در سفر پیدایش در انجیل شرح داده شده است. این بلاها سبب تخریب وسیع زندگی جانوران شده است. نظریه‌ی سانحه‌گرایی، که او ارایه کرده بود در آن زمان مورد قبول قرار نگرفت؛ لیکن دانشمندان عصر جدید دریافته‌اند حوادثی مانند عصر یخ‌بندان بزرگ و برخورد شهاب‌سنگ‌های عظیم سبب انهدام بزرگی شده است.

کوویه در آن زمان که فعالیت‌های علمی داشت، عامل مهمی در حیات سیاسی و اجتماعی فرانسه بود. او به‌رغم تحولات سریع سیاسی در سمت‌های بالای حکومتی باقی ماند. او در زمان ناپلئون و پس از کناره‌گیری او و بازگشت لویی چهاردهم به سلطنت، خدمت کرد. کوویه نقش

مهمی در آموزش عمومی داشت و عامل مهمی در تجدید سازمان آموزش عالی در کشور فرانسه بوده است.



کوهی، ابوسهل (۳۲۹ـ۳۹۲ هـ.ق)

ابوسهل و یجن بن رستم کوهی به سال «۳۲۹ هـ / ۹۴۰ م» در یکی از روستاهای قدیمی طبرستان (مازندران فعلی) به نام کوه یا کوهیار دیده به جهان گشود و پس از چندین سال تلاش و فعالیت‌های مستمر علمی در سال حدود «۳۹۲ هـ / ۱۰۱۴ م» روی در نقاب خاک کشید.

او در روزگار حکمرانی شرف‌الدوله‌ی دیلمی که بر فارس و عراق حکومت می‌کرد، به فعالیت‌های علمی خود می‌پرداخت و به دستور حکمران مذکور رصدخانه‌ای در بغداد ساخت که قاعده‌اش قطعه‌ای کره‌ای به قطر ۲۵ ذراع (تقریباً ۱۲/۵ متر) بود که در مرکز آن سوراخی از سقف قرار داشت و از آن شعاع‌های خورشیدی وارد رصدخانه می‌شد و مدارات روزانه را رسم می‌کرد. در همین رصدخانه بود که وی توانست اولین بنای پلانتاریوم را بسازد.

کوهی به کمک ریاضی‌دانان بزرگی چون احمدبن محمد سجزی و عبدالرحمن بن عمر صوفی رازی که معاصر و همکار وی بودند، رصدهای بسیار دقیقی را انجام دادند. او رییس رصدخانه‌ی بغداد بود، لکن افتخار سرپرستی رصدها را صوفی رازی برعهده داشت که از طرف کوهی بدین کار مهم برگزیده شده بود تا میل خورشید را در انقلاب شتوی اندازه بگیرند. اما شهرت کوهی بیش‌تر به خاطر کارهای هندسی او و شرح‌هایی است که بر نوشته‌ها و کارهای دانشمندان بزرگی چون اقلیدس و آپولونیوس و ارشمیدس نوشته است. از جمله قضایایی که ارشمیدس به حل آن نایل نیامد، قضیه‌ی مربوط به اجسام کروی است که ارشمیدس آن را «Desphera Etcylindro» می‌نامید و کوهی توانست به راحتی به حل آن نایل آید.

او در کتاب خود تحت عنوان «رسالة فی استخراج مساحت المجسم المکافی اندازه‌گیری جسم سهمی گون» که سوتر آن را به آلمانی ترجمه نموده، راه‌حلی را در این باره ارایه داده که روش حل مسأله، واضح‌تر و ساده‌تر از راه‌حل پیچیده‌ی ارشمیدس است.

جرج سارتن، مورخ مشهور اروپایی درباره‌ی

کارهای علمی کوهی می‌نویسد: «کوهی همّ خود را مصروف آن عده از مسایل کرد که طرح آن را ارشمیدس و آپولونیوس ریخته بودند و حل آن‌ها منجر به معادلات بالاتر از درجه‌ی دوم می‌شد. او برخی از آن‌ها را حل نموده و شرایط قابل حل بودن آن‌ها را بررسی کرد. تحقیقات وی در این باب جزو بهترین آثار هندسی روزگار اسلامی محسوب می‌شود.»

اشنایدر درباره‌ی وی می‌گوید: کوهی حواشی بر مفروضات ارشمیدس نگاشته که در چاپ لاتینی کتاب بورلی به آن اشاره شده است. این ریاضیدان بزرگ ایرانی که خیام وی را در کتاب جبر و مقابله‌ی خود بسیار ستوده است، پرگاری اختراع نموده که طول یک شاخه‌اش قابل تغییر بود و جالب این که پرگار برای کشیدن بیضی و سایر مقاطع مخروطی به کار می‌رفت. وی اولین کسی است که پرگار به اصطلاح مخروطی را وصف کرده است.

کارها و آثار او

از کوهی نوزده اثر ارزشمند در ریاضیات و نجوم در مهم‌ترین و بزرگ‌ترین کتابخانه‌های ایران و جهان به یادگار مانده است، و دانشمندان اروپا از آثار او بهره‌ها برده‌اند که ذیلاً به برخی از مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود:

۱ - رسالة فی البرکار التام: وپکه متن عربی این کتاب و ترجمه‌ی فرانسوی آن را با مقدمه و یادداشت‌هایی ارزشمند در سال ۱۸۷۴ میلادی به چاپ رسانیده است.

۲ - رسالة فی استخراج ضلع المسبع المتساوی الاضلاع: این کتاب در سال ۱۹۶۳ توسط سامپلونیوس به زبان آلمانی ترجمه شد.

۳ - رسالة فی استخراج مساحة المجسم المکافی: این اثر را سوتر در سال ۱۹۱۸ به آلمانی ترجمه کرده است.

۴ - رسالة فی قسمة الزاویه المستقیمه الخطین بثلثه اقسام متساویه: این کتاب در سال ۱۹۶۲ توسط آیدین صاییلی به دو زبان عربی و انگلیسی به چاپ رسیده است و...

آثار کوهی در گزارشات بین‌المللی علوم

۱ - کتاب اندازه‌گیری سمیوار او در «گزارش‌های انجمن فیزیک و پزشکی ارلانگن.»

۲ - تثلیث زاویه‌ی کوهی در نشریه‌ی «دهمین کنگره‌ی بین‌المللی تاریخ علوم، پاریس، ۹۶۴.»

۳ - مقاله‌ی کوهی درباره‌ی امکان حرکت نامتناهی در زمان متناهی در «گزارش‌های هشتمین کنگره‌ی بین‌المللی تاریخ علوم، فیرنز پاریس، ۹۵۸.»

۴ - مطالعه روی آثار کوهی در «گزارش دهمین کنگره‌ی بین‌المللی تاریخ علوم.»



گادارد، رابرت (۱۸۸۲ـ۱۹۴۵ م)

زمانی نه چندان دور، گادارد که پروفسور فیزیک از دانشکاه کلارک ـ ماساچوستس بود، مقاله‌ای کوتاه و کسل‌کننده در مورد مطلب بسیار غیر متعارف و عجیب و غریبی به رشته‌ی تحریر درآورده بود: سفر با سفینه.

گادارد، برخلاف بسیاری از همکارانش، اعتقاد داشت که این فناوری ماندگار و عملی است و مقاله‌ی او تحت این عنوان قرار داشت: «روشی برای دست‌یابی به اوج بلندی‌ها»، که به منظور اثبات فرضیه‌اش طراحی شده بود. برای خواننده‌ی غیر متخصص، این مطلب چندان هیجان‌انگیز نمی‌نمود، اما در خاتمه، این پروفسور خجول و کم حرف، اندکی از این راز را گشود و ادعا کرد که اگر شما بتوانید موشک بزرگی بسازید و آن را با سوخت قدرتمندی مجهز سازید، بعید نیست که با آن به ماه سفر کنید.

اشاره‌ی ساده و بی‌خطر گادارد به سفر ماه را مجله‌ی تایمز قاپید و حمله به نظریات پروفسور را آغاز کرد. در مقاله‌ی تند و تیزی که علیه گادارد نوشته شده بود، سفر به ماه را غیرممکن و باورنکردنی خواند و اظهار داشت که هیچ موشکی بدون جوی که به آن فشار آورد، حتی یک سانتی‌متر قادر به حرکت نخواهد بود و به نظر می‌رسد که پروفسور گادارد، درس‌هایش را در دبیرستان به خوبی نخوانده است.

گادارد که در سال ۱۸۸۲ تولد یافته بود، پیش از آن که مرد پخته‌ای شود، یک مرد موشکی بود. او از زمان کودکی به طور غریزی به جانب وسایل آتش‌بازی و نورافشانی گرایش داشت و به شدت تحت تأثیر مواد اشتعال‌زا قرار گرفته بود.

گادارد به عنوان دانشجو و استاد مؤسسه‌ی پلی‌تکنیک کلارک، در جهت دست یافتن به روشی برای استفاده‌ی معقول و مؤثر از این مواد آتش‌افروز شیمیایی تلاش می‌کرد. او با بررسی نیروی رانش به محاسبه‌ی میزان نسبت انرژی ـ وزن سوخت‌های مختلف پرداخت و با مطالعه‌ی محفظه‌های بی‌منفذ و هوا دریافت که موشک می‌تواند بر اساس قانون کشش و واکنش نیوتن در خلأ به پرواز درآید. گادارد با بررسی در علم شیمی به نکته‌ای بسیار مهم پی برد، که اگر درصدد پرتاب موشک به دور دست‌ها برآید، هرگز ماده‌ی سیاه رنگ ضعیفی که از مدت‌ها قبل

به این منظور استفاده می‌شد، جواب گوی این مهم نخواهد بود. در عوض، به نیروی رانش احتیاج خواهد داشت. (مایعی چون نفت و یا هیدروژن مایع که با اکسیژن مایع درهم آمیخته و به جوّ فاقد هوا اجازه‌ی احتراق دهد.) با استفاده از چنین سوختی برای موشک، پودر سیاه رنگ و ضعیف قدیمی برای همیشه از میدان خارج می‌شد.

گادارد تقریباً به مدت بیست سال تنها به ارایه‌ی نظریه‌های خود پرداخت. هنگامی که او موشکی ساخت و آن را به میدان پرواز موشک آورد، موشک کوچک‌ترین حرکتی نکرد.

سرانجام در ۱۶ مارس ۱۹۲۶، گادارد ساخت موشکی به بلندی ۳ متر را به پایان رساند، که آن را نِل نامید و در درون اتومبیلی روباز قرار داد و به جانب مزرعه عمه‌اش شتافت. او موشک را در آن جا پیاده کرد و از یکی از همکارانش کمک خواست. این همکار فیوز موشک را با مشعل بلندی روشن کرد. لحظه‌ای موشک بی‌حرکت بر جا ماند و بعد ناگهان از زمین کنده شد و با سرعت ۹۶کیلومتر در ساعت در آسمان به حرکت درآمد. با رسیدن به ارتفاع ۱۲ متر، موشک به جانب زمین برگشت و در درون مزرعه‌ی یخ‌زده کلمی که حدود ۵/۵کیلومتر با آن جا فاصله داشت فرود آمد. تمام مدت پرواز تنها دو و نیم ثانیه به طول انجامید، اما به هر حال، مدت این پرواز دو و نیم ثانیه بیش‌تر از سایر موشک‌ها به طول انجامیده بود.

پنهان کردن موشک کار دشواری بود و با رشد نِل، (نخستین موشکی که ساخته شد و روز به روز بزرگ‌تر می‌شد) تب کنجکاوی به سراسر شهر سرایت کرد. در سال ۱۹۲۹، موشکی ۳/۵ متری آن چنان غوغا و هیاهویی در شهر پدید آورد که پلیس ناچار به مداخله شد. شکی نیست که حضور پلیس به حضور خبرنگاران و مطبوعات می‌انجامد و روز بعد، جراید محلی با حروف درشتی این عنوان را نوشتند: هدف موشک ماه‌پیما با اختلاف ۳۸۴۲۲۸ کیلومتر به خطا رفت. برای گادارد، ساحل شرقی جای مناسبی برای زیستن نبود. در ۱۹۳۰، سرمایه‌داری به نام هری گوگنهایم تعهد کرد که به او صد هزار دلار در جهت ادامه‌ی پژوهش‌هایش بپردازد. گادارد و همسرش به جانب جنوب، به نیومکزیکو، مهاجرت کردند، سرزمین وسیعی که از آب و هوای مناسبی برخوردار بود و جایی که افراد محلی درصدد کنجکاوی و دخالت در زندگی او برنمی‌آمدند.

در طول نُه سال بعدی و در سرزمین داغ و بی‌حد و مرز جنوب، طول نِل از ۳/۵ به حدود ۵ متر و سرانجام به ۵/۵ متر رسید و تا ارتفاع ۹/۰۰۰ پا پرواز کرد. او موشکی با سرعت مافوق سرعت صوت ساخت و ده‌ها پدیده‌ی جدید، از سیستم‌های ژیروسکوپی تا موشک‌های چند مرحله‌ای تدارک دید.

گادارد، در اواخر دهه‌ی ۱۹۳۰، به نگرانی شدیدی دچار شد. او دریافت که کشور آلمان

بیش از سایر کشورها به ثمره‌ی پژوهش‌های او علاقه‌مند شده است. اما در ۱۹۳۹، ناگهان آلمان در سکوت فرو رفت و گادارد با نگرانی فزاینده‌ای در مورد سکوت امپراتوری رایش، با فیلم‌های متعددی از شکل‌های گوناگون نِل به واشنگتن رفت. او ابتدا به فرماندهان ارتش فرصت داد که در سکوت به تماشای عملیات مختلف نِل بپردازند و بعد به جانب آن‌ها برگشت و گفت: «این موشک می‌تواند زیان‌بار باشد.» فرماندهان پوزخندی زدند و از گادارد تشکر کردند و او را روانه‌ی خانه‌اش ساختند. مرد موشکی به درستی از مفهوم کلامش آگاهی داشت. پنج سال بعد، نخستین موشک فاجعه آفرین V-2 در لندن منفجر شد. در ۱۹۴۵، بیش از ۱۱۰۰ موشک از این دست روی این شهر ویران شده فرود آمده بود.

گادارد که از عدم استقبال ارتش دچار سرخوردگی شده بود، در طول جنگ جهانی دوم از پژوهش‌های پیشین خود کناره گرفت و به طراحی موتورِ هواپیماهای آزمایشی برای نیروی دریایی پرداخت. پس از خاتمه‌ی جنگ، گادارد به سرعت به کار مورد علاقه‌ی خود بازگشت. او امیدوار بود که به موشک V-2، که به دست آلمانی‌ها افتاده بود، دست یابد. طبق اخباری که به گوش او رسیده بود، این موشک کاملاً مشابه موشک نِل بود. آلمانی‌ها با سوءاستفاده از اعتقاد این دانشمند به آنان، به پژوهش‌های وی دست یافته بودند.

گادارد پدر خواندگی فرزند نامشروع خود، موشک V-2، را بر عهده گرفت. در ۱۹۴۵، گادارد به بیماری سرطان گلو مبتلا شد و قبل از آن که این سال به آخر برسد، درگذشت. اما زاد و ولد فناوری او متوقف نشد. دانشمندان امریکایی در کنار دانشمندان مهاجر آلمانی به تلاش پرداختند و موشک مرگ‌بار او را به شکل رِدستون درآوردند که نخستین امریکایی را به فضا برد. رِدستون به طور مستقیم به ظهور موشک‌های ماه‌پیمای ساتورن و به طور غیرمستقیم، سایر موشک‌های فضاپیمای امریکایی انجامید.

اگرچه گادارد هرگز ثمره‌ی پژوهش‌های خود را ندید، اما پدر این علم محسوب می‌شود.



گالیله، گالیلو (۱۵۶۴ ـ ۱۶۴۲ م)

«گالیله»، ستاره شناس، ریاضیدان و فیزیکدان

قــرن ۱۵ و ۱۶ در سـال ۱۵۶۴ در خـانواده‌ای سرشناس و مهم و در شهر «پیز» ایتالیا چشم بر آسمان پر ستاره گشود.

در جوانی به طب رو کـرد؛ ولی در اثـر یک توجه غیر منتظره و مشاهده‌ی نوسان لوستر یک کلیسا طب را رها کرد و به مـطالعه‌ی ریـاضیات پرداخت.

وی بعد از فراگیری این رشته، در سال ۱۵۸۹ در دانشگاه شهر پیز مشغول تـدریس ریـاضیات گشت و با گسترش دامنه‌ی معلوماتش در ریاضی، به صحت نظریه‌ی «کـپرنیک» مبنی بـر حـرکت سیارات به دور خورشید و ردّ نظریه‌ی «ارسطو» و «بطلمیوس» در مورد اجرام آسمانی که مورد نظر کلیسا بود، پی برد.

اما چون می‌دانست اعلام این نظریه هیاهو به پا می‌کند، تا سال ۱۶۰۹ کتابی در مورد نظریاتش نشر نداد؛ ولی با شنیدن خبر ترکیب عدسی‌ها در هلند به ساخت دوربینی با هـمان مکـانیزم روی آورد و آن را به سوی آسمان گرفت و تصاویری مشاهده نمود که تا آن زمان کسی ندیده بود.

با این مشاهدات وی به وجود «کوه‌ها و دره‌ها درماه»، «چهار قمر کوچک سیاره‌ی مشتری» و «لکه‌های خورشید» پی برد. آن‌گاه در سال ۱۶۱۰ نتایج تحقیقات و مشاهدات خود را درکتابی به‌نام «پیک آسمان» منتشر ساخت.

ایـن کـتاب هـم تـحسین و قـدردانـی و هـم مخالفت گروهی را برانگیخت. وی برای مـتقاعد کردن مخالفان حتی سفری به فلورانس نمود، اما با مخالفت جدی کلیسا روبه‌رو گشت.

اما وی دست از تحقیقات خود بـرنداشت و در سال ۱۶۳۲ کتاب دیگری در رد انـدیشه‌های «بطلمیوس» نوشت.

انتشار این کتاب خشـم روحـانیون کـلیسا را دامن زد؛ به طوری که وی را به رم احضار نمودند و در آن‌جا به تفتیش عقایدش پرداختند. آن‌گاه در سـال ۱۶۳۳ وادارش نـمودند کـه از عـقاید مـطروحه‌ی خـود تـوبه کـند، وگـرنه بـه خـاطر مخالفت با کلیسا محکوم به اعدام می‌گردد.

گالیله ناچار شد در برابر محکمه‌ای که برایش ترتیب داده بودند به ادای این جملات بپردازد:

«من گالیله در مقابل شما به سن ۷۰ سالگی زانو می‌زنم و در حالی که کتاب مقدس را لمس می‌کنم، تـوبه کـرده و ادعـای خـالی از حـقیقت حرکت زمـین را انکـار و آن را مـطرود و مـنفور می‌دانم.»

وی بعد از این ماجرا چشم از آسمان برگرفت و تحقیق در «عـلم مکـانیک» را آغـاز نـمود؛ بـه طـوری کـه بـا بـه دست آوردن و «انـدازه‌گـیری سـرعت سـقوط» و «قـانون سـقوط اجسـام» و هم‌چنین کاوش درباره‌ی «توده‌های حـرکت دار» پایه‌ریزی «دانش دینامیک» را بنا گذارد.

گالیله در اواخر عمر با از دست دادن بینایی چشـمان خـود بـه مشـقت فـراوان زنـدگی را مـی‌گذرانـد، تـا ایـن‌که در سـال ۱۶۴۲ دنـیای پـرهیاهوی اطـرافش را تـرک و بـه دیـار ابـدیت پیوست. او به هنگام مرگ ۷۸ سال داشت.



گاؤس، کارل فردریش (۱۷۷۷ـ۱۸۵۵ م)

کارل فردریش گاؤس ریاضیدان، اخترشناس و فیزیکدان، قضیه‌ی بنیادی در نظریه‌ی اعداد را چنین بیان کرد: هر عدد صحیح یا عدد اول است یا می‌توان آن را به صورت مضربی از اعداد اول نوشت و این کار را فقط به یک طریق می‌توان انجام داد.

گاؤس در خانواده‌ی فقیری به دنیا آمد، پدرش باغبان و مادرش خدمتکاری در برونسویک آلمان بود. او کودک نابغه‌ای بود که شیفته‌ی اعداد شده بود. در سه سالگی محاسبه‌های مربوط به دستمزد باغبان‌هایی را که پدرش به کار گرفته بود، تصحیح می‌کرد و عمویش دوک فردیناند را قانع کرد تا هزینه‌ی تحصیلات او را در دانشگاه گوتینگن بپردازد.

با وجود این که گاؤس ریاضیدان برجسته‌ای بود، نخستین موفقیت او مربوط به مغناطیس، اخترشناسی و زمین‌سنجی (اندازه و شکل زمین) است. نخستین موفقیت علنی او در سال ۱۸۰۱ به دست آمد. در اولین روز سال نو گیوسپ پیازی، اخترشناس ایتالیایی سیاره‌ی کم نوری را که در تابش شدید روزانه‌ی خورشید ناپدید می‌شد رصد کرد. مشاهدات اخترشناسان از این سیاره به اندازه‌ای نبود که بتوانند مدار آن را محاسبه کنند. گاؤس با روش حداقل مجذورها که خود ابداع کرده بود و هنوز از آن در روند برازش داده‌ها استفاده می‌شود، مدار این سیاره را محاسبه کرد. اخترشناسان این جرم را در ۷ دسامبر ۱۸۰۱ در محلی که گاؤس پیش‌بینی کرده بود بازیافتند. این جرم سِرِس نخستین سیارکی بود که کشف شد.

با نفوذی که الکساندر فون هومبولت داشت، گاؤس مدیر رصدخانه‌ی گوتینگن شد و برای بقیه‌ی عمر در این سمت باقی ماند. گاؤس در گوتینگن فنون نقشه‌برداری دقیق را تکمیل کرد و یک هلیوتروپ اختراع کرد. این دستگاه از یک مجموعه‌ی آینه و یک تلسکوپ کوچک که می‌توانست توسط پرتوهای مستقیم خورشید در زمین نقشه‌برداری کند تشکیل شده بود. گاؤس در سال ۱۸۳۳، نخستین رصدخانه را که مخصوص اندازه‌گیری مغناطیس زمین طراحی شده بود ساخت. او نشان داد که قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نیست. او یک قطع و وصل‌کننده‌ی مغناطیسی را برای

ارسال سیگنال‌ها بین خانه‌ی خود و رصدخانه که ۵۰۰۰ فوت فاصله داشتند تهیه کرد. این نخستین دستگاه تلگراف بود، لیکن او این اختراع را چندان مهم نمی‌دانست که آن را عمومی کند. او به مدت ۳۰ سال انتشار نظریه‌های هندسه‌ی نااقلیدسی خود را به تعویق انداخت.

گاؤس در طول زندگی برای تمرین ذهن خود زبان‌های مختلف را یاد می‌گرفت. او در ۶۰ سالگی روسی را آموخت. با کاربرد تحلیل‌های ریاضی در امور مالی، او سرمایه‌گذاری‌های سودمندی انجام داد. گاؤس عمیقاً مذهبی و سنت‌گرا بود و برخلاف درآمد خویش زندگی ساده‌ای داشت.

پس از مرگ او شدت میدان مغناطیسی را به افتخار نامش گاؤس نامیدند. نمودار احتمالات زنگوله‌ای نیز منحنی توزیع گاؤس نامیده شده است. وقتی زنده بود از او نام بزرگ‌ترین ریاضیدان سؤال شد. وی نام ارشمیدس و نیوتون را اعلام کرد. امروزه نام او به این فهرست افزوده شده است.



گوتنبرگ، یوهان (۱۳۹۸ـ۱۴۶۸ م)

«یوهان گوتنبرگ» مخترع بزرگ چاپ در سال ۱۳۹۸ در شهر «مینز» آلمان در یک خانواده‌ی اشرافی پا به گیتی نهاد.

چندی از تولدش نگذشته بود که والدینش زادگاه او را ترک کردند و به شهر «استراسبورگ» رفتند.

«گوتنبرگ» پس از مدتی به زادگاه خویش برگشت و در سال ۱۴۵۰ با شخصی به نام «یوهان فاست» شرکتی تشکیل داد.

از قراین پیداست که «گوتنبرگ» چون چاپ کتاب‌هایی را به وسیله‌ی حروف چوبی انجام می‌داد و زحمت فوق‌العاده‌ای جهت تراش این حروف به کار می‌رفت و دوام چندانی نیز نداشت، به فکر ساختن حروف فلزی افتاد؛ لذا با

ساخت «ماشین چاپ فلزی» خدمت شایان توجهی به آثار اندیشمندان سراسر جهان نمود.

قبل از اختراع ماشین چاپ، کتاب به عنوان یک شئ تجملاتی و مهم مطرح بود و مهم‌ترین کتابخانه متعلق به کتابخانه‌ی شارل پنجم بود که شامل ۹۰۰ کتاب بیش‌تر نبود و دانشگاه‌ها مجموع کتاب‌هایشان به یکصد عدد هم نمی‌رسید.

این ماشین ابتدایی و ساده بود که بعد از «گوتنبرگ» مخترعان بعدی آن را تکامل دادند؛ به طوری که در عرض ۵۰ سال بیش از ۲۰۰ مرکز در سراسر اروپا به کار چاپ مشغول گردیدند. این اختراع وی، او را در ردیف بزرگ‌ترین مخترعین دنیا قرار داد.

وی در سال ۱۴۶۸ به سن ۷۰ سالگی پای از گیتی کشید و نقاب رخ در خاک سیاه برد، اما اختراعش هرگز به کمک وی نیامد.



گیتس، بیل (۱۹۵۵ ـ ... م)

بیل غول بزرگ فناوری امریکاست که از این جا و آن جا، فکرهای نو را به عاریه می‌گیرد و آن‌ها را در کمال لطافت و دقت در کنار یک‌دیگر قرار می‌دهد، از نو بسته‌بندی می‌کند و به صورت پدیده‌ای خارق‌العاده به جهانیان ارایه می‌دهد. بیل گیتس (اگر با ظرافت او را توصیف کنیم) گرداننده‌ای سخت‌کوش و تاجری موفق است، اما بیل گیتسی که در تخیلات ما وجود دارد، بیش از اندازه شاخ و برگ داده شده است.

در عین حال، اکثریت ما نسبت به او منصف نبوده‌ایم. کم‌تر فرد امریکایی در قید حیاتی وجود دارد که چون بیل گیتس مورد حسادت و غبطه قرار گیرد، اما پیشه‌ی بیل گیتس از بسیاری جهات دارای ضوابطی اخلاقی است که متأسفانه نادیده

گرفته شده است. فناوری ما را سردرگم می‌سازد و ذهنمان را منحرف می‌کند و در نتیجه هر جا که سخن از گیتس به میان می‌آید، بی‌راهه می‌رویم و در مورد او قضاوت غلط می‌کنیم.

او وارد دانشگاه هاروارد می‌شود، اما پس از مدتی تحصیلات را رها می‌کند تا مایکروسافت را بنیان نهد. نخستین محصول مایکرو سافت نوعی از زبان برنامه‌نویسی بیسیک (پایه‌ای) برای آلتر ۸۸۰۰ بود و به روایتی نخستین کامپیوتر شخصی محسوب می‌شود. بیسیک توسط جان کِمِنی و تامس کورتز در ۱۹۶۴ اختراع شده بود و فکر نوی آن به افراد دیگری تعلق داشت. آلتر ۸۸۰۰ نیز زاییده‌ی فکر انسان دیگری بود. گیتس صرفاً این دو را در یک‌دیگر ادغام کرد، و روی نام آماده، پنیر و خامه‌ی مخلوط شده را مالید و کارت برنده‌ی خود را ارایه نمود.

در ۱۹۸۰، شرکت آی بی ام (IBM) درصدد آن برآمد تا به ساختن کامپیوترهای شخصی بپردازد و برای این کار نیازمند یک سیستم عامل پی سی بود. (کامپیوترها لخت و عریان متولد می‌شوند؛ آن‌ها نیازمند سیستم عامل هستند تا ارایه گردند.) آی بی ام هزاران سازنده‌ی نرم‌افزار را به کار دعوت کرد، اما نتیجه‌ی کار هیچ‌یک از آنان مورد توجه شرکت قرار نگرفت. آی بی ام شرکت مایکرو سافت را به همکاری دعوت کرد. مایکرو سافت، کیو ـ داس را از شرکتی به نام محصولات شرکت سیاتل خریداری کرد و آن را برای پی سی طراحی نمود.

این پی سی در ماه اوت ۱۹۸۱ به بازار آمد و مورد استقبال همه جانبه‌ای قرار گرفت. سیستم داس مایکروسافت، یکی از سه سیستم برنامه‌ریزی رسمی محسوب می‌شد، اما به زودی آن دوی دیگر را از میدان خارج ساخت. سیستم داس در مقایسه با سیستم یونیکس شرکت بل و یا سیستم انقلابی ویندوز که توسط شرکت زیراکس در سال ۱۹۷۰ ارایه شده بود، بسیار ابتدایی و کسالت‌آور می‌نمود، اما به رغم کسالت‌آور بودن آن (و شاید هم به همین دلیل)، سیستم داس به عنوان یونیفورم متحدالشکل مدرسه‌ی نظام رایانه‌ای پذیرفته شد. این سیستم بسیار ساده و معمولی بود، اما همه کس به آن نیاز داشت. یک بار دیگر بیل گیتس از افکار و عقاید دیگران بهره‌برداری کرده و از تلفیق آنان با یک‌دیگر با فکری بکر و مبدعانه وارد بازار شده بود. اکنون دیگر داس بر بیسیک برتری جسته و سازنده‌ی آن بیل گیتس بود.

امروز، گیتس که نامش در آفاق پیچیده و از قدرتی افسانه‌ای برخوردار است، چون قورباغه‌ای در مرکز فناوری جهان جلوس کرده و به تماشای زندگی حشراتی که در سطح آب پراکنده‌اند می‌پردازد و گاه‌گاهی نیز با یک حرکت سریع زبانش، خوش‌مزه‌ترین و بهترین آنان را به جانب خود جذب کرده و استفاده می‌نماید.

اما واقعیت این است که سیستم ویندوز مایکروسافت محکوم به نابودی است و مایکروسافت چیزی برای جانشینی آن به دست

نیاورده است. ویندوز متعلق به روزهای گذشته است که هنوز پست الکترونیکی وارد صحنه نشده و صحبتی از اینترنت در میان نبود؛ زمانی که اکثریت رایانه‌ها، پرونده‌های معدودی را بررسی می‌کردند. امروز تحولات بزرگی در راه است که رایانه‌ها و سیستم عامل آنان را به سادگی یک دستگاه تلویزیون تنزل خواهد داد.



لاپلاس، پی پرسیمون (۱۷۴۹ـ۱۸۲۷ م)

«لاپلاس» ریاضیدان بزرگ فرانسوی در سال ۱۷۴۹ در شهر «پون‌لوک» فرانسه از پدری گم‌نام و فقیر روستایی چشم به جهان گشود.

پس از اتمام تحصیلاتش که به عنوان یک ریاضیدان مطرح گردید، با «دالامبر» ریاضیدان مشهور ارتباط برقرار نمود و با ارایه‌ی نظریاتش در مورد «اصول مکانیک» نظر وی را به خود جلب نمود.

او با ادامه‌ی کار «نیوتن» در مورد «قوانین بیسیک مکانیک آسمانی» خواست که این قوانین را در سایر اجسام منظومه‌ی شمسی تعمیم دهد.

او کشفیات خود را در کتاب اولش به نام «مکانیک آسمانی» در سال ۱۸۲۵ تألیف کرد و سپس کتاب دیگری به نام «شرح دستگاه هستی» را در این زمینه نگاشت.

«لاپلاس» علاوه بر نجوم و ریاضیات در فیزیک هم به کاوش پرداخت که بررسی‌هایش در باره‌ی «انتشار امواج صوتی» و «لوله‌های مویی» قابل تعمق و ارزشمند می‌باشد.

وی را باید در حقیقت بنیان‌گذار «حساب احتمالات» دانست که باعث پیشرفت‌های قابل توجه امروزی این دانش گردیده است.

در سال ۱۸۲۷ در سن ۷۸ سالگی چشم از جهان هستی فروبست.



لاووازیه، آنتوان لوران دو

(۱۷۹۴ـ۱۷۴۳ م)

این شیمیدان شهیر فرانسوی سال ۱۷۴۳ در شهر پاریس به دنیا آمد.

او سال ۱۷۶۰ موفق به ربودن «جایزه‌ی عمومی» گردید و به خاطر نوشتن مقاله‌ای در «بهترین روش روشن نمودن شهرها» به دریافت «جایزه‌ی طلایی» نایل آمد و بالاخره سال ۱۷۶۸ به مقام کمک شیمیدان آکادمی علوم منتخب گردید.

لاووازیه به شیمی، فیزیک و گیاه‌شناسی علاقه‌ی وافری داشت.

وی در سال ۱۷۶۸ به «ریاست کشاورزی فرهنگستان علوم» برگزیده شد. او سرانجام کارهای علمی و پژوهش‌های آزمایشگاهی فیزیکی و شیمیایی خود را در سال ۱۷۷۲ آغاز نمود و توانست به قوانینی در شیمی دست یابد که امروزه به نام خود وی معروف می‌باشد و از اساسی‌ترین بنیان‌های شیمی نو محسوب می‌گردد.

او با کشف صحیح و تعریف دقیق از عناصر شیمیایی ثابت نمود که: «در طبیعت، هیچ چیز از بین نمی‌رود و خود به خود به وجود نمی‌آید و اجسام ساده همواره پایدار بوده و تحت هیچ عاملی تجزیه نمی‌گردند.»

لاووازیه در سال ۱۸۰۴ با اختراع «کالری متر» به اتفاق لاپلاس «دانش اندازه‌گیری حرارت» را ابداع نمود. و نام‌ها و اصطلاح‌های شیمیایی را مصطلح ساخت.

از دیگر کشفیات وی ماده‌ی حیاتی مهم و اساسی «اکسیژن» می‌باشد که قبل از او «پریستلی» به سال ۱۷۷۴ و «شیل» سوئدی آن را کشف کرده بودند؛ اما نام امروزی «اکسیژن» را لاووازیه بر آن نهاد که به معنی «اسید ساز» می‌باشد. او با حرارت دادن جیوه در اکسیژن به «اکسید جیوه» که پودر سرخ رنگی بود، دست یافت.

لاووازیه در سال ۱۷۸۹ با انتشار کتاب «اصول مقدماتی علم شیمی» انقلاب عظیم در جهان شیمی به وجود آورد و به حق نام «پدر دانش شیمی» را به خود اختصاص داد.

«لاووازیه» در سال ۱۷۹۴ در حالی که ۵۱ سال از عمرش را پشت سر می‌نهاد، دست از دنیای عناصر کوتاه نمود و جان به جان آفرین

تسلیم نمود.



لوساک، ژوزف لویی گی (۱۷۷۸-۱۸۵۰م)

ژوزف لویی گی - لوساک پرورش یافته‌ی عصر خطرناک انقلاب فرانسه است. او موفق شد که به مدرسه‌ی پلی‌تکنیک راه یابد و در سال ۱۸۰۰ میلادی از آن جا فارغ‌التحصیل شود. دو سال بعد به کشف بسیار مهم خود دست یافت: قانون گی - لوساک حاکی از آن است که در فشار ثابت بر اثر افزایش دمای مساوی همه‌ی گازها به یک مقدار منبسط می‌شوند. این قانون دانشمندان را به کشف یک اصل مهم شیمی هدایت کرد؛ بنا بر این اصل، حجم‌های مساوی از گازهای مختلف، در دما و فشار یکسان، دارای تعداد اتم‌ها و مولکول‌های برابرند.

گی - لوساک در ۲۴ اوت ۱۸۰۴ به همراهی ژان باپتیست بیو، شیمیدان فرانسوی یکی از نخستین بالون‌های هیدروژنی را برای کاوش‌های علمی به هوا فرستاد. پس از آن نیز گی - لوساک به تنهایی تا ارتفاع ۶۹۶۰ متری (۲۳۰۰۰ پا) سطح زمین با بالون بالا رفت. این ارتفاع تا مدت ۵۰ سال بعد رکورد صعود با بالون بود. او نمونه‌ای از هوای بالاتر از ارتفاع کوه آلپ را برای بررسی ترکیب گازهای آن تهیه کرد و نیز شدت میدان مغناطیسی زمین را اندازه گرفت. دو سال بعد، با الکساندر فون هومبولت به سفر پرداخت و شدت میدان مغناطیسی زمین را اندازه‌گیری کرد.

گی - لوساک در سال ۱۸۰۸ دریافت که گازها در موقع تشکیل ترکیب‌های شیمیایی، از نظر حجمی با نسبت ساده‌ای با هم ترکیب می‌شوند؛ مثلاً برای تشکیل آب، دو حجم هیدروژن و یک حجم اکسیژن با هم ترکیب می‌شوند. این مشاهده به یافتن فرمول شیمیایی ترکیب‌ها کمک کرد. مثلاً فرمول شیمیایی آب که H_2O است نشان می‌دهد که به ازای هر اتم اکسیژن دو اتم هیدروژن در مولکول آب وجود دارد. در سال ۱۸۱۱ گی - لوساک و دوستش، ژاک تنارد موفق شدند که فرمول شکر را به صورت $C_{12}H_{22}O_{11}$: شامل ۱۲ اتم کربن، ۲۲ اتم هیدروژن و ۱۱ اتم اکسیژن بیابند.

در همین زمان بود که مؤسسه‌ی علمی فرانسه جایزه‌ی ناپلئون را به خاطر کشف عناصر جدید به همفری دیوی انگلیسی داد. به ناپلئون هشدار داده شد که شهروند کشوری که رقیب اوست،

برنده‌ی جایزه شده است. ناپلئون گی ـ لوساک را با تأمین هزینه مقید کرد تا افتخار را به فرانسه بازگرداند. گی ـ لوساک و تنارد اکسید بور را با پتاسیم فعال ترکیب کردند و عنصر جدید بور را به دست آوردند. گی ـ لوساک هم‌چنین با استفاده از واژه‌های یونانی، نام ید را بر عنصری که بخار بنفش رنگ داشت، برگزید. او خواص ید را به طور کامل مشخص کرد به طوری که کشف ید را به او نسبت می‌دهند. کارهای گی ـ لوساک ناپلئون را خشنود کرد و او را به مقام استادی فیزیک دانشگاه سوربن برگزید.

آنتوان لاوازیه شیمیدان بزرگ فرانسوی بر این باور بود که همه‌ی اسیدها دارای اکسیژن هستند. گی ـ لوساک که روی پروسیک اسید (هیدروژن سیانید) بررسی‌هایی انجام داده بود، به این نتیجه رسید که این اسید فاقد اکسیژن است. او با تجزیه‌ی شیمیایی نشان داد که عنصر اصلی موجود در اسیدها، اکسیژن نیست بلکه هیدروژن است. گی ـ لوساک در بخش شیمی تجزیه فرایند تیتر کردن را اختراع کرد.

در این فرایند می‌توان غلظت اسید موجود در یک محلول را با اضافه کردن مقدار معینی از یک باز تا زمانی که اسید خنثی شود مشخص کرد. گی ـ لوساک در سال ۱۸۳۹ به نمایندگی مجلس فرانسه انتخاب شد و تا سال ۱۸۵۰ که در پاریس درگذشت، سمت قانون‌گذاری را حفظ کرد.



لویت، هنریتا سوان (۱۸۶۸-۱۹۲۱ م)

هنریتا سوان لویت روش اندازه‌گیری فاصله‌های درون کهکشانی را وقتی که اندازه‌گیری آن‌ها مشکل بود کشف کرد. لویت در لنکستر ماساچوست به دنیا آمد و در سال ۱۸۹۲ از کالج رادکلیف فارغ‌التحصیل شد. او در رصدخانه‌ی کالج هاروارد به شکل داوطلب به کار پرداخت و در سال ۱۹۰۲ عضو ثابت آن جا شد. او به عنوان رییس قسمت نورسنجی عکاسی، روشنایی ستارگان را روی فیلم عکاسی اندازه‌گیری می‌کرد و ستاره‌هایی را که روشنایی آن‌ها تغییر می‌یافت، مشخص می‌نمود. او با کشف‌های خود تعداد ستاره‌های متغیر شناخته شده را به دو برابر یعنی به ۵۰۰۰ رساند.

لویت با دسته‌ای از ستاره‌های متغیر که به نام

قیفاووسی معروف بودند آشنا شد. نخستین این ستاره‌ها در صورت فلکی قیفاووس در سال ۱۷۸۴ کشف شده بود. این ستاره‌ها به طوری که قابل پیش‌بینی بود، از روشنی به تاریکی و دوباره به روشنی تغییر می‌کردند. دوره‌ی تناوب تغییر روشنایی در ستاره‌های قیفاووسی از ۱۸ ساعت تا ۵۶ شبانه‌روز و در هر حال برای هر ستاره ثابت بود. در سال ۱۹۰۷، او متوجه شد که هرچه ستاره‌ای روشن‌تر باشد، دوره‌ی تناوب آن بیش‌تر است؛ اما به هر حال چون فاصله‌ی این ستاره‌ها را نمی‌دانست، نمی‌توانست نسبت به روشنایی واقعی آن‌ها اطمینان داشته باشد. تنها روش مشخص کردن فاصله‌ی ستاره‌ها، استفاده از اختلاف منظر (پارالاکس)؛ یعنی جابه‌جایی آشکار مکان ستاره در زمانی بود که زمین از یک طرف مدارش به طرف دیگر می‌رفت. اما هیچ‌یک از ستاره‌های قیفاووسی آن قدر به زمین نزدیک نبودند که فاصله‌ی آن را بتوان از راه اختلاف منظر مشخص کرد.

لویت اندازه‌گیری روشنایی ستاره‌ها را با عکس‌هایی که در رصدخانه‌ی هاروارد در پرو برداشته بود تکامل بخشید. او تصویرهای دو ابر ماژلانی را که به افتخار فردیناند ماژلان نام‌گذاری شده بود مورد مطالعه قرار داد. این کهکشان‌های کوچک و نامنظم، همسایگان کهکشان راه شیری ولی خارج از آن بودند. او دریافت که فاصله‌ی ستاره‌ها از یک‌دیگر درون این ابرها نسبت به فاصله‌ی بسیار زیاد آن‌ها از زمین کم است. او ۲۵ ستاره‌ی قیفاووسی را درون ابر ماژلانی کوچک شناسایی و دوره‌ی تناوب آن‌ها را نسبت به پیشینه‌ی روشنایی رسم کرد. همه‌ی ستارگانی که دوره‌ی تناوب یکسانی داشتند، دارای پیشینه‌ی روشنایی برابری بودند. آن‌هایی که دوره‌ی تناوب بیش‌تری داشتند نسبت به آن‌هایی که دوره‌ی تناوب کوتاه‌تری داشتند روشن‌تر بودند.

او در سال ۱۹۱۲، قانون دوره ـ درخشندگی را اعلام کرد. بنا بر فاصله این قانون، روشنایی واقعی یک قیفاووسی به دوره‌ی تناوب آن بستگی دارد. با استفاده از این قانون فاصله‌ی یک قیفاووسی را با داشتن دوره‌ی تناوب و روشنایی ظاهری آن می‌توان مشخص کرد. سال بعد، اجنار هرتسپرونگ اخترشناس دانمارکی فاصله‌های دقیق چند قیفاووسی را برآورد کرد، و به این ترتیب می‌شد فاصله با ستاره‌های دیگر را محاسبه کرد. ابر ماژلانی کوچک در فاصله‌ی ۱۷۳۰۰۰ سال نوری قرار داشت.

معیار متغیرهای قیفاووسی که لویت کشف کرد، اندازه‌گیری فاصله‌ی میان کهکشان‌ها را ممکن ساخت؛ زیرا قیفاووسی‌ها ستاره‌های روشنی هستند و آن‌ها را از فاصله‌های دور می‌توان مشاهده کرد. قانون دوره ـ درخشندگی یگانه وسیله‌ی مهم اندازه‌گیری فاصله‌ی یک کهکشان یا خوشه‌ی ستارگان در نیمه‌ی اول قرن بیستم بود.



لیستر، جوزف (۱۸۲۷-۱۹۱۲ م)

جوزف لیستر جراح انگلیسی پایه‌گذار جراحی با شرایط ضدعفونی (پلشت‌بری) است و قانون‌های جدی و جامعی را برای رعایت بهداشت در بیمارستان‌ها برای مقابله با عفونت‌ها معرفی کرده است.

زمانی که لیستر جوان بود، پدرش در حمایت از تصمیم فرزندش برای جراح شدن تردید داشت. پدر لیستر معتقد بود که پسرش آن قدر دل‌نازک است که تحمل فریادهای ناشی از درد و رنج بیماران در حین عمل جراحی بدون استفاده از مسکن‌ها را ندارد. با این وجود در سال ۱۸۴۶ که سال اول تحصیل لیستر در پزشکی بود معرفی اتر به عنوان ماده‌ی بی‌حس کننده در انگلیس، این مشکل را برطرف کرد.

لیستر پس از دریافت درجه‌ی پزشکی در سال ۱۸۵۲ در ادینبورگ اسکاتلند مشغول به کار شد. در سال ۱۸۶۰، وی به عنوان جراح بیمارستان سلطنتی گلاسکو انتخاب شد. گلاسکو شهری صنعتی بود و دایماً کارگرانی با استخوان‌های شکسته به بیمارستان مراجعه می‌کردند. آن‌هایی که شکستگی‌های ساده‌ای داشتند، معمولاً زنده می‌ماندند؛ ولی آن‌هایی که شکستگی‌های وخیمی داشتند یا سر استخوان شکسته از گوشت بیرون آمده و در معرض هوای آزاد بود بر اثر عفونت فوت می‌کردند. لیستر از مرگ تعداد زیادی از بیماران که بر اثر عفونت پس از جراحی‌های ظاهراً موفق روی می‌داد، آشفته و پریشان بود. او معتقد بود که چیزی در هوا سبب افزایش عفونت می‌شود. او زخم‌ها را می‌پوشاند و عقیده داشت که نظافت سبب از بین رفتن عفونت می‌شود. با وجود آن که روش‌های او سبب کاهش عفونت‌ها می‌شد، وی نتوانست دلیلی علمی برای آن ارایه کند.

در سال ۱۸۶۵، او درباره‌ی نظریه‌ی میکروبی بیماری‌ها که لویی پاستور ارایه داده بود مطالعاتی کرد و نبرد قاطعانه‌ای را علیه ریز سازواره‌ها شروع نمود. او ابزارهای جراحی و تنظیف‌ها را در اسید فنیک که باعث کشتن میکروب‌ها می‌شد؛ ولی آسیب جدی به بافت زنده وارد نمی‌کرد، قرار می‌داد. او دست‌هایش را پیش از ورود به اتاق عمل می‌شست و در اتاق بخار اسید فنیک می‌پاشید. در عرض دو سال او

آن قدر مطمئن شده بود که روش‌های خود را منتشر کرد؛ ولی این روش‌ها بلادرنگ توسط جامعه‌ی پزشکی مورد قبول قرار نگرفت.

با این وجود روش‌های او مؤثر بود. روش‌های ضدعفونی کننده‌ی او مرگ و میر را از ۴۰ درصد به ۱۵ درصد در سال ۱۸۶۹ کاهش داد. لیستر در سال ۱۸۶۹ رییس بخش جراحی در ادینبورگ شد. وی نوشتن مقاله‌ها و مسافرت‌های اروپا و امریکا را برای انتشار عمومی یافته‌های خود آغاز کرد. در آلمان پی برد که پزشکان از گرما برای کشتن میکروب‌های وسایل جراحی و تنظیف‌ها استفاده می‌کنند. شیمی‌دانان نیز ترکیب‌های شیمیایی کم‌ضررتری را جای‌گزین اسید فنیک می‌کردند. تا سال ۱۸۷۶ بسیاری از کشورها روش‌های او را پذیرفتند؛ لیکن در انگلیس کشف او تا حد زیادی نادیده گرفته شده بود.

لیستر برای آن که پزشکان لندن را تحت تأثیر قرار دهد ریاست بخش جراحی کالج سلطنتی لندن را در سال ۱۸۷۷ پذیرفت و در آن جا جراحی‌هایی را که دیگر پزشکان از ترس عفونت انجام نمی‌دادند، انجام داد. در حالی که او برای به خطر انداختن جان بیماران مورد انتقاد قرار می‌گرفت، جراحی‌های موفق او دیگر پزشکان را وادار کرد که در مخالفت خود تجدیدنظر کنند. او پیش از آن که در سال ۱۸۹۳ بازنشسته شود، از دیدن موفقیت‌های خود در جراحی با شرایط ضدعفونی رضایت خاطر داشت.



لینایوس، کارلوس (۱۷۰۷ - ۱۷۷۸ م)

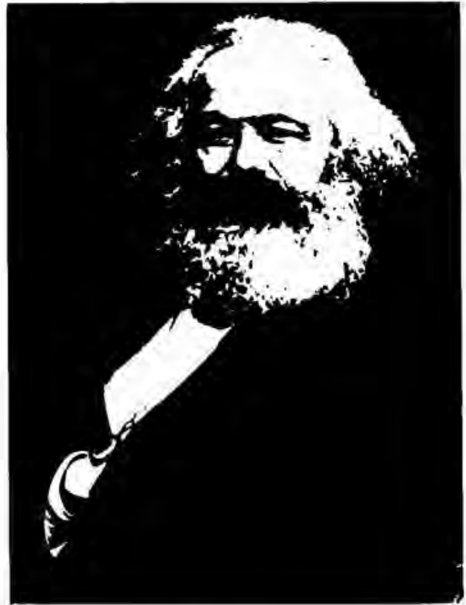
کارلوس لینایوس در خانه‌ای روستایی در منطقه‌ی زراعی راشو در سوئد به دنیا آمد. پدرش کشیش بود. در ۸ سالگی به دلیل علاقه به گیاهان، لینایوس را «گیاه‌شناس کوچولو» می‌نامیدند. وقتی می‌دید که پزشکان برای درمان بیماران خود از گیاهان دارویی و عصاره‌ی آن‌ها استفاده می‌کنند، تصمیم گرفت شغل پزشکی را انتخاب کند. او باغ گیاهان دارویی دانشگاه لوند را کافی ندانست و به همین دلیل به دانشگاه اوپسالا در نزدیکی استکهلم رفت. اوپسالا باغ‌های گیاه‌شناسی غنی‌تری داشت و در مورد گیاهان نیز کتاب‌های بسیاری در آن جا موجود بود. لینایوس زیر نظر اولاف سلسیوس که استاد معارف دینی و طبیعی‌دان با تجربه و کارشناس گیاهانی بود که در

انجیل از آن‌ها یاد شده است کار کرد.

در سال ۱۷۳۰ با وجود آن که تحصیلات دانشگاهی خود را تمام نکرده بود سخنرانی‌هایی در مورد گیاه‌شناسی در اوپسالا برگزار کرد. نامه‌های دانشجویانی که در مسافرت‌های خود در مورد گیاهان نوشته بودند او را مشتاق مطالعات بیش‌تر در این مورد کرد. در سال ۱۷۳۲ لینایوس برای جمع‌آوری نمونه‌های گیاهی ۴۶۰۰ مایل [حدود ۷۴۰۰ کیلومتر] در طول لاپلاند پیاده‌روی کرد. سال بعد او به هلند رفت و در رشته‌ی پزشکی فارغ‌التحصیل شد. در سال ۱۷۳۵ کتاب «دستگاه طبیعت» را چاپ و منتشر کرد. این کتاب شرح طبقه‌بندی صدها نوع از گیاهانی است که او کشف کرده بود. این کتاب در ابتدا فقط هفت صفحه‌ی بزرگ بود اما در چاپ‌های بعدی به سرعت به بیش از ۲۵۰۰ صفحه رسید.

لینایوس پس از دیدار از لندن و پاریس در سال ۱۷۳۸ در استکهلم اقامت گزید و به طبابت پرداخت. او با موفقیت، چند تن از درباریان را درمان کرد و به عنوان پزشک وزارت دریاداری منصوب شد. پس از ازدواج با دختر یک پزشک در سال ۱۷۴۱ با عنوان استاد پزشکی به اوپسالا برگشت. بعداً او و یکی از اساتیدی که همانند او روی موضوعات مشابه کار می‌کرد، توانستند کرسی استادی بخش زیست‌شناسی را به دست آورند. در سال ۱۷۵۱ لینایوس کتاب فلسفه‌ی گیاه‌شناسی را که مهم‌ترین کتابش بود چاپ و منتشر کرد. در این کتاب وی «نام‌گذاری دو کلمه‌ای» را در زیست‌شناسی شرح و بسط داد. او برای هر گیاه یک نام اختصاصی انتخاب کرد و گونه‌های مشابه را در یک گروه بزرگ‌تر یا یک جنس قرار داد. دو عنوان جنس و گونه، نام هر گیاه را مشخص می‌کرد. او «نام‌گذاری دو کلمه‌ای» را برای جانوران از جمله انسان نیز به کار برد. به این ترتیب او نمودار سازمان‌یافته‌ای برای نام‌گذاری گیاهان و جانوران تهیه کرد.

لینایوس، به طور کلی حدود ۱۸۰ اثر در طول زندگی خود به جای گذاشت. او در سال ۱۷۶۱ به عنوان عضو خانه‌ی اشراف سوند پذیرفته شد و هم‌چنان به تدریس و ترغیب دانشجویان ادامه داد. در سال ۱۷۷۲ دچار حمله‌ی قلبی شد و رنجور گردید و ۶ سال بعد درگذشت. همسرش مجموعه‌ی گونه‌ها و کتاب‌های او را پس از مرگش به یک طبیعی‌دان ثروتمند انگلیسی به نام سر جیمز ادوارد اسمیت فروخت. در سال ۱۷۸۸ این مجموعه به انجمن لینایوس که تازه تأسیس شده بود تحویل داده شد. این انجمن نخستین سازمانی بود که منحصراً به مطالعات طبیعی می‌پرداخت.



مارکس، کارل (۱۸۱۸ ـ ۱۸۸۳ م)

وی در آلمان متولد شد و در لندن درگذشت. در جوانی از منطق جدالی (دیالکتیک) هگل بهره گرفت و در بیان حوادث تاریخی و اجتماعی به تدوین نظریه‌ی ماتریالیسم تاریخی پرداخت. وی اقتصاددان، جامعه‌شناس، فیلسوف و مورخ بود.

او معتقد بود در جامعه دو طبقه‌ی حاکم و محکوم از نظر اقتصادی وجود دارند (بورژوا و پرولتاریا) که طبقه‌ی محکوم با جدالی که خواهد کرد بالاخره تبدیل به طبقه‌ی حاکم خواهد شد. وی می‌گفت که تمام جهان از تولید انسان به وسیله‌ی کار او نشأت می‌گیرد و از این رو طبقه‌ی کارگر را زیربنای ارزش‌های تاریخی می‌داند. دنبال‌روهای مارکس به دو دسته‌ی سوسیال دموکرات (که جنبه‌های اقتصادی را زیربنا می‌دانستند) و جناح چپ (که به جنبه‌های فلسفی وی علاقه‌مند بودند) تقسیم شدند.

جامعه‌شناسی مستند به عقاید مارکس در شوروی رواج پیدا کرد اما هرگز ماهیت اصلی خود را باز نیافت و شوروی‌ها منکر هر نوع جامعه‌شناسی علمی شدند و مذهب را در مذهب منادی تاریخی جست‌وجو کردند و اقتصاد را برای بیان تحولات اجتماعی کافی دانستند و علوم دیگر جامعه‌شناسی را به بوته‌ی فراموشی سپردند، گرچه جانشین ساختن کار به جای سرمایه و بالا بردن مقام کارگر در اولویت قرار گرفت ولی آن طوری که مورد نظر مارکس بود جامه‌ی عمل نپوشید.



ماکسول، جیمز کلرک (۱۸۳۱ ـ ۱۸۷۹ م)

جیمز کلرک ماکسول بزرگ‌ترین فیزیکدان پس از

عصر نیوتون و پیش از ظهور اینشتین به شمار می‌آید. وی در ادینبوروی اسکاتلند به دنیا آمد و در مزرعه‌ی پدرش بزرگ شد. هنگامی که در ۱۰ سالگی تحصیلات رسمی خود را در مدرسه‌ی عالی ادینبورگ شروع کرد، به عنوان یک پسر روستایی با لکنت زبان شدید از دست هم‌کلاسی‌های خود در عذاب بود. ماکسول بیش‌تر وقت خود را با پسرعموی بزرگش که او را به انجام مطالعات علمی تشویق می‌کرد، می‌گذراند. پس از درخشش در دانشگاه ادینبورگ و سپس در کمبریج، او در سال ۱۸۵۶ مقام استادی فلسفه‌ی طبیعی در کالج ابردین را پذیرفت.

ماکسول از سال ۱۸۵۶ تا ۱۸۵۹ روی حلقه‌های زحل مطالعه و ثابت کرد که این حلقه‌ها از تعداد زیادی ذرات جامد کوچک تشکیل شده‌اند که هر کدام یک قمر آن سیاره‌اند. محاسبه‌هایی که در مورد این ذرات ریز در حلقه‌های زحل انجام داد، او را قادر ساخت تا حرکت کاتوره‌ای مولکول‌ها را در گاز بررسی کند. او نظریه‌ی اتمی ماده را با نظریه‌ی جنبشی گرما ترکیب و نظریه‌ی جنبشی گازها را ارایه کرد. با چندین پیش‌فرض، وی تمام قانون‌های مربوط به گازها را توسعه داد و وجود قانون‌های دیگر را پیش‌بینی کرد.

آزمایش‌هایی که ماکسول در مورد دیدن رنگ‌ها انجام داد مشخص کرد که چشم نمی‌تواند بین رنگ زرد حاصل از طیف خورشید توسط منشور و رنگ زرد ایجاد شده از آمیزش رنگ‌های سرخ و سبز تفاوتی قایل شود. او ثابت کرد که شبکیه‌ی چشم تنها به سه رنگ سرخ، سبز و آبی واکنش نشان می‌دهد. در سال ۱۸۶۱ او برای گرفتن عکس‌های سیاه و سفید از یک نوار رنگی از سه پالایه با سه رنگ اصلی استفاده کرد و سپس تصویرهای حاصل را از همان سه پالایه گذرانید تا نخستین عکس رنگی را ایجاد کند.

ماکسول پس از پنج سال خدمت به عنوان استاد کالج سلطنتی لندن، در سال ۱۸۶۵ برای انجام آزمایش‌هایی روی گازها و کار روی مسایل الکترومغناطیس بازنشسته شد و به مزرعه‌ی شخصی خود رفت. در سال ۱۸۷۱، او از عزلت خود بیرون آمد و برای تدریس فیزیک آزمایشگاهی به کمبریج رفت و در سال ۱۸۷۴ آزمایشگاه کاوندیش را در آن جا تأسیس کرد.

ماکسول نظریه‌های ابتدایی خود و یافته‌هایش را در مورد درک رنگ‌ها در سال ۱۸۶۰ و نظریه‌ی گرما را در سال ۱۸۷۱ منتشر کرد. در رساله‌ی الکتریسیته و مغناطیس (۱۸۷۳) وی چهار معادله‌ی فشرده را به گونه‌ای بسط داد تا نشان دهد الکتریسیته و مغناطیس چگونه به صورت الکترومغناطیس به هم وابسته‌اند. تمام قانون‌های شناخته شده‌ی قبلی در مورد الکتریسیته و مغناطیس از این چهار معادله مشتق می‌شدند. معادله‌های ماکسول وجود یک طیف الکترومغناطیسی را که نور قسمت کوچکی از آن است پیش‌بینی می‌کرد. هانریش هرتز موج‌های

رادیویی را در سال ۱۸۸۷ به عنوان نتیجه‌ی مستقیم اثر ماکسول تولید کرد. معادله‌های ماکسول به عنوان مهم‌ترین پیشرفت فیزیک در قرن نوزدهم به حساب می‌آید؛ زیرا این معادله‌ها نشان دادند که نور از موج‌های الکترومغناطیسی تشکیل شده است.

ماکسول در ۴۹ سالگی بدون آن که هیچ بزرگ‌داشت عمومی از کارهای او به عمل آید درگذشت.



ماکیاولی، نیکلا (۱۴۶۹-۱۵۲۷ م)

«ماکیاولی» اندیشمند سیاسی بزرگ و تاریخ نویس شهیر ایتالیایی در سال ۱۴۶۹ در خانواده‌ای شاخص و متمول در شهر فلورانس ایتالیا پا به عرصه‌ی هستی نهاد.

از جمله سفرهای با ارزش برای وی می‌توان به ورودش در دربار «قیصر بورژیا» اشاره کرد که در وی تأثیر فراوان نمود. او به نحوه و شیوه‌ی کشورداری وی چنان شیفته گشت که بعدها در اثر برجسته‌ی خود به نام «شاهزاده»، قیصر را قهرمان شاهکارش قلمداد کرد.

او در این کتاب که برای راهنمایی فرمانروایان زمان خویش نوشته و در آن به دور از صحت و سقم مسایل به شیوه‌هایی اشاره کرده که استحکام قدرت حکومت را در بر دارد و سیاست را آنچه که هست مورد ارزیابی قرار داده است، نه آنچه که باید باشد.

این کتاب هر چند دارای نکات برجسته‌ای می‌باشد؛ ولی طبق رهنمودهای آن، فرمانروایان باید از دروغ و تزویر و کشتار جهت اعمال قدرت استفاده نمایند. نظریات او در این کتاب باعث نفرت جامعه از اندیشه‌ها و شخصیت وی گردید.

او در آثارش فقط به ارایه‌ی یک حکومت مقتدر و نیرومند می‌پردازد و راه و رسم این اقتدار و پیروزی را به فرمانروایان در آن با تکیه بر مجموعه قوانین و قراردادهای ظالمانه می‌آموزاند. خود او، سیاست را خالی از هر ارزش اخلاقی و وجدان می‌داند و می‌گوید که جهت اجرای آن سیاست از هر حربه‌ی مشروع و غیرمشروع باید سود جست.

آثار مهم او عبارتند از: «هنر جنگ» و «شاهزاده»

این متفکر جهان سیاست، در سال ۱۵۲۷ چشم از جهان فرو بست.



ماهانی (قرن سوم ه.ق)

ابوعبدالله محمدبن عیسی ماهانی از ریاضی‌دانان و ستاره‌شناسان طراز اول ایران است که در نیمه‌ی دوم قرن سوم هجری در شهر ماهان کرمان چشم به جهان گشود و در بغداد ادامه‌ی حیات داد.

ماهانی در زمان حیات خود، از بلند آوازه‌ترین ریاضی‌دانان ایران بود. او زمانی که در بغداد به سر می‌برد، تلاش نمود تا کره‌ی زمین را به دو قطعه به نسبت معین تقسیم کند. (یکی از مسایل پیچیده‌ی ارشمیدس). تا این‌که بالاخره موفق شد از این راه به نماد امروزین؛ یعنی X3+a2b=cx2 برسد که امروزه به معادله‌ی «ماهانی» معروف است. هر چند که خود او موفق به حل این معادله نشده، اما نیم قرن بعد، هم‌وطن او ابوجعفر خاذن خراسانی توانست با استفاده از مقاطع مخروطی آن را حل نماید.

دکتر فواد سزگین می‌گوید: «ماهانی نخستین کسی است که در تاریخ ریاضیات، معادله‌ی جبری درجه ۳ را مطرح کرد و ابوجعفر خاذن نیم قرن بعد توانست برای اولین بار چنین معادله‌ای را حل کند.»

خیام، ریاضیدان بزرگ ایران و جهان، ضمن این‌که ماهانی را مهندسی بزرگ می‌خواند، در آثار ریاضی خود به دفعات مختلف از او یاد و تجلیل نموده است.

حکیم خیام نیشابوری در کتاب جهانی «جبر و مقابله»ی خود درباره‌ی ماهانی و معادله‌ی او چنین می‌نویسد:

در این فن، اصنافی (از معادلات) هست که در حل آن‌ها یک رشته مقدمات بسیار دشوار محتاج‌الیه می‌باشد و به این جهت از پیشینیان سخنی در این باب به ما نرسیده است.

شاید هم عده‌ای در حل این اصناف جست‌وجو و مطالعه کرده‌اند، ولی چیزی در نیافته‌اند یا در تحقیقات خود نیازمند به امعان نظر در آن‌ها نشده‌اند، و یا شاید آثارشان در این باب به زبان ما ترجمه نشده است.

اما از متأخران، یکی از ایشان به نام ماهانیِ مهندس در صدد تجلیل جبری مقدمه‌ای برآمد که ارشمیدس در شکل چهارم از مقاله‌ی دوم کتاب خود موسوم به کره و استوانه به کار برده است، و این امر به معادله‌ای بین کعب‌ها و مال‌ها و اعداد منجر شد. وی بعد از تفکر زیاد از حل آن عاجز

ماند و لهذا حکم به امتناع آن کرد.

بعدها ابوجعفر خازن پیدا شد، و آن را به وسیله‌ی قطوع مخروطی حل کرد.

ماهانی ضمن این‌که شروحی بر هندسه‌ی اقلیدس و ارشمیدس نوشته است، آثار برجسته‌ی دیگری را در زمینه‌ی ریاضی و نجوم از خود به یادگار گذارده است.

سرانجام، این دانشمند نامدار ایرانی در سال ۲۴۶ هـ. ق (۸۶۰ میلادی) در شهر بغداد دیده از جهان فروبست.



مایتنر، لیزه (۱۸۷۸-۱۹۶۸ م)

لیزه مایتنر شکافت هسته‌ای (تقسیم اتم‌ها تقریباً به دو قسمت مساوی) را کشف و برای این فرآیند یک تفسیر علمی بیان کرد. مایتنر در وین اتریش به دنیا آمد و در سال ۱۹۰۵ درجه‌ی دکترای خود را از دانشگاه وین گرفت. پس از انجام تحصیلات به برلین رفت و در آن جا دستیار اتو هان شیمیدان شد.

مایتنر در مؤسسه‌ی شیمی قیصر ویلهلم در برلین با هان شروع به کار کرد، ولی به عنوان نخستین استاد فیزیک زن در آلمان ناچار بود تبعیض جنسی را تحمل کند. به دلیل زن بودن سرپرست مؤسسه به او اجازه نداد که در آزمایشگاه کار کند و او مجبور شد یک آزمایشگاه کوچک را در کارگاه نجاری به راه اندازد. به‌رغم این امر در سال ۱۹۱۷ او به طور مشترک با هان، رییس مؤسسه شد و هم‌چنین سرپرستی گروه فیزیک را بر عهده گرفت. در سال ۱۹۱۸، مایتنر و هان کشف خود یعنی عنصر شماره‌ی ۹۱، پروتاکتینیم را اعلام کردند.

در سال ۱۹۳۴، او و هان به مطالعه‌ی اثر بمباران اورانیم با نوترون پرداختند. نتیجه‌ی بمباران به جای تولید اتم‌های سنگین مورد انتظار، تولید اتم‌های سبک پرتوزا بود؛ ولی پیش از آن که آن‌ها بتوانند کار خود را به پایان برسانند، مایتنر به دلیل یهودی بودن از مقام خود اخراج شد. در سال ۱۹۳۸ او مجبور شد از آلمان نازی فرار کند. اوایل سال بعد اتو هان نتیجه‌ی کار مشترکشان را چاپ و منتشر کرد. او دریافت که یکی از محصولات اورانیم، فلز بسیار سبک‌تر باریم است. هان نام مایتنر را به عنوان همکار در این مقاله ننوشت؛ زیرا نام او در انتشارات آلمان ممنوع شده بود.

نیلز بور فیزیکدان دانمارکی برای مایتنر ترتیبی داد تا او بتواند در سوئد پژوهش‌های خود را ادامه دهد. مایتنر تشخیص داد که یک پروتون که جذب هسته‌ی اورانیم شده است می‌تواند آن هسته را ناپایدار سازد و آن را به دو قسمت تقریباً مساوی تقسیم کند. یکی از دو جزء، باریم و جزء دیگر که او محاسبه کرد، کریپتون است. برادرزاده‌ی مایتنر به نام اتو فریش در آزمایشگاه بور در کپنهاک کار می‌کرد و نظریه‌ی مایتنر را مورد آزمایش قرار می‌داد و این در حالی بود که هر دو دانشمند روزانه از راه تلفن با هم ارتباط داشتند.

مایتنر در سال ۱۹۳۹، دو مقاله در موضوع شکافت انتشار داد و نخستین کسی بود که اظهار داشت اورانیم و توریم می‌توانند شکافته شوند. همان‌طور که مایتنر بیان کرده بود، واکنش شکافت مقدار بسیار زیادی انرژی تولید می‌کند. زمانی که مایتنر جرم محصولات واکنش‌ها را جمع می‌کرد، کل آن کم‌تر از یک اتم اورانیم بود. او ادعا می‌کرد که جرم از دست رفته تبدیل به انرژی شده و با استفاده از معادله‌ی انرژی - جرم اینشتین $E=mc^2$ مقدار آن را محاسبه کرد. او نخستین کسی بود که پیش‌بینی کرد واکنش شکافت می‌تواند به وسیله‌ی نوترون‌های آزاد شده در واکنش‌ها خود نگه دار شود.

همکار مایتنر، اتو هان جایزه‌ی نوبل شیمی سال ۱۹۴۴ را دریافت کرد ولی به هر حال مایتنر به دلیل کارهایش مورد قدردانی قرار نگرفت. در سال ۱۹۹۲ یکی از عناصر فرا اورانیم به افتخار او مایتنریم نام‌گذاری شد.



مایکلسون، آلبرت آبراهام(۱۸۵۲-۱۹۳۱ م)

آلبرت مایکلسون فیزیکدان، نخستین شهروند آمریکایی است که جایزه‌ی نوبل را در فیزیک به دست آورد. او در شهر اشترلنوی آلمان (اکنون لهستان) به دنیا آمد. او در دو سالگی با پدر و مادرش به آمریکا مهاجرت کرد. پس از تحصیل در مدرسه‌ای در سانفرانسیسکو به مدرسه‌ی عالی نیروی دریایی ایالات متحده در آناپولیس مریلند رفت. پس از فراغت از تحصیل در سال ۱۸۷۳ در همین مدرسه‌ی عالی مقام معلمی فیزیک را به دست آورد.

مایکلسون با انجام برخی از آزمایش‌ها کوشید تا سرعت نور را اندازه بگیرد، ولی کوشش او

ثمری نداشت. او دریافت که نیاز بیش‌تری به آموختن نورشناسی دارد. برای به دست آوردن این دانش به اروپا سفر کرد و در آلمان و فرانسه به مطالعه پرداخت. پس از بازگشت به آمریکا از مدرسه‌ی عالی استعفا داد و به استادی فیزیک در دانشگاه کلیولند اوهایو منصوب شد.

مایکلسون در سال ۱۸۸۲ سرعت نور را برابر ۱۸۶۳۲۹ مایل در ثانیه اندازه گرفت. این ارقام به حد کافی دقیق بود و تا مدت سی سال اعتبار داشت. او سپس فکر خود را متوجه اتر کرد؛ ماده‌ای که دانشمندان معتقد بودند در فضا موجود است و نور خورشید را به زمین می‌رساند. سرعت نور وقتی در همان جهت حرکت زمین در اتر حرکت می‌کند، باید از سرعت نور وقتی عمود بر جهت حرکت زمین حرکت می‌کند بیش‌تر باشد. مایکلسون دستگاهی به نام تداخل سنج طراحی کرد که می‌توانست جزیی تفاوت در سرعت نور را اندازه‌گیری کند. در این دستگاه یک باریکه‌ی نور به دو باریکه در دو امتداد عمود بر هم تقسیم می‌شد. این باریکه‌ها پس از بازتاب از دو آینه به طرف ناظر برمی‌گشتند و اگر سرعت آن‌ها تفاوت داشته باشد نقشی به نام فریزهای تداخلی را به وجود می‌آورند. این آزمایش به کمک ادوارد مورلی شیمیدان آمریکایی در سال ۱۸۸۷ صورت گرفت و ثابت شد که زمین نسبت به اتر حرکت نمی‌کند. فیزیک‌دانان نتیجه گرفتند که اتر وجود ندارد و نور بدون توجه به سرعت ناظر با سرعت ثابتی حرکت می‌کند. دور شدن از مفهوم اتر موهبتی در جهت درک چگونگی حرکت نور در عالم بود.

در سال ۱۹۰۷ مایکلسون جایزه‌ی نوبل در فیزیک را به خاطر ساختن ابزارهای علمی نوری و کشف‌هایی که با آن‌ها انجام داد به دست آورد. در طول جنگ اول جهانی او به نیروی دریایی پیوست تا دستگاه‌های فاصله‌یاب را اصلاح کند. پس از جنگ یک تداخل سنج به طول ۲۰ فوت را که بزرگ‌ترین تداخل سنج در آن زمان بود، به تلسکوپ ۱۰۰ اینچی مونت ویلسون در کالیفرنیا وصل کرد. در سال ۱۹۲۰ او قطر ستاره‌ی ابط الجوزا را که قطری ۳۰۰ برابر قطر خورشید دارد اندازه گرفت. این نخستین اندازه‌ی دقیق یک ستاره بود.

مایکلسون در سال ۱۹۲۳ شروع به اندازه‌گیری‌های جدیدی در مورد سرعت نور کرد. میانگین اندازه‌گیری‌ها در چندین آزمایش که مایکلسون انجام داد پس از مرگ او به چاپ رسید که مقدار ۱۸۶۲۷۸ مایل بر ثانیه را به دست می‌داد. آخرین اندازه‌ی مورد قبول دانشمندان ۱۸۶۲۸۲ مایل بر ثانیه است.



منتسکیو (۱۶۸۹ ـ ۱۷۵۵ م)

این فیلسوف و اندیشمند شهیر فرانسوی در سال ۱۶۸۹ در نزدیکی شهر «بردو» و در خانواده‌ای متمول و سرشناس دیده بر هستی گشود.

این کودک با هوش تحصیلات مقدماتی خود را در همان شهر زادگاهش به پایان برد و جهت ادامه‌ی تحصیل در رشته‌ی حقوق تلاش فراوان نمود. آنگاه به سال ۱۷۱۶ به ریاست دادگاه «بردو» برگزیده شد. علاقه‌ی فراوانش به مطالعه، نوشتن و اندیشیدن وی را بر آن داشت تا آثار پر ارزشی از خود به جای بگذارد. اولین اثر این متفکر بزرگ به نام «نامه‌های ایرانی» می‌باشدکه نامی از او بر آن کتاب نیامده است. وی در این کتاب به بررسی و کاوش اوضاع سیاسی و اجتماعی و مذهبی زمان خود پرداخته که با چاشنی طنز و کنایه همراه است. زمان زیادی نگذشت که نامش در محافل اجتماعی و سیاسی مطرح گشت.

«منتسکیو» نتیجه‌ی یک عمر تلاش بی‌وقفه‌ی خود را که حاوی بررسی و آگاهی وسیع او در زمینه ی اصلاحات اجتماعی بود، درکتابی به نام «روح القوانین» در سال ۱۷۴۸ به جهان دانش و فلسفه ارایه داد.

وی می‌کوشید با تکیه بر تجارب علمی و اجتماعی خود، ریشه‌های پیدایش قوانین را کشف کند.

این فیلسوف گران‌قدر در سال ۱۷۵۵ در حالی که فقط ۶۶ بهار از عمر پربارش می‌گذشت، جامعه‌ی پرتلاطم اروپا و جهان را بدرود گفت و رخ در خاک کشید.



مندل، گریگور (۱۸۲۲ - ۱۸۸۴ م)

گریگور مندل زیست‌شناس اتریشی قانون‌های اصلی وراثت را کشف کرد. او پسر یک کشاورز بود که کودکی خود را در فقر و سختی طی کرد. این وضعیت مانع مرتب رفتنش به مدرسه بود و از این رو عمدتاً پیش خود مطالبی را می‌آموخت. در ۲۱ سالگی به صومعه‌ی اگوستینی در برون، موراویا (امروزه برنو در جمهوری چک) رفت و در سال ۱۸۴۷ کشیش شد. از آن جا برای آموزش علوم و ریاضیات به دانشگاه وین فرستاده شد.

مندل به ریاضیات و گیاه‌شناسی توأماً علاقه داشت و به مطالعه‌ی دقیق ویژگی‌های گیاه نخودفرنگی پرداخت. یکی از ویژگی‌های گیاه نخودفرنگی اندازه‌ی آن است. برخی از گیاهان نخودفرنگی خالص، در نتیجه‌ی خودلقاحی از نسلی به نسل دیگر به صورت کوتاه و برخی به صورت بلند تکثیر می‌شوند. زمانی که مندل گیاهان قد بلند را با گیاهان قد کوتاه گرده‌افشانی کرد، دانه‌های تولید شده به نسبت $\frac{1}{4}$ گیاهان قد کوتاه و $\frac{3}{4}$ گیاهان قد بلند به وجود آوردند. مندل مشاهده کرد که دانه‌های گیاهان قد کوتاه خالص‌اند. هم‌چنین کسری ($\frac{1}{4}$) از گیاهان قد بلند نیز خالص هستند و بقیه دورگه‌اند. دورگه‌ها قد بلند بودند؛ لیکن دانه‌های آن‌ها حاوی ژن کوتاهی قد بود که می‌توانست در نسل‌های بعدی ظاهر شود.

مندل ویژگی‌های مختلفی به غیر از اندازه‌ی گیاه نخودفرنگی مانند رنگ‌دانه‌ها، شکل آن‌ها و نظایر آن را مورد بررسی قرار داد. در سال ۱۸۶۵، او یافته‌های خود را در دو قانون که بعداً اساس علم وراثت در انسان‌ها شد خلاصه کرد. نخستین آن‌ها مشخص می‌کند که از طریق سلول‌های جنسی در انسان ویژگی‌های وراثتی به صورت واحدهای مجزا و متمایز از یک نسل به نسل بعدی انتقال می‌یابند. این قانون اصل تفکیک نامیده می‌شود. قانون دوم مندل که به اصل جور شدن مستقل ژن‌ها معروف است مشخص می‌کند که ویژگی‌های ارثی مستقل از یک‌دیگر به ارث می‌رسند. او ثابت کرد که برای هر ویژگی دو ژن وجود دارد. هر ژن از یک والد تأمین می‌شود و می‌تواند بارز یا نهفته باشد. یک ویژگی نهفته پنهان می‌ماند مگر آن که هر دو ژن نهفته باشند. یک ویژگی بارز قابل مشاهده است، حتی اگر

فقط یکی از دو ژن باشند.

مندل نتایج مطالعات خود را به انجمن تاریخ طبیعی برون عرضه کرد. مقاله‌ی او در سال ۱۸۶۶ در نشریه‌ی انجمن منتشر شد. او رونوشتی از مقاله را نیز برای کارل فون ناگلی گیاه‌شناس مشهور سوئیسی به دانشگاه مونیخ فرستاد. ریاضیات به‌کار گرفته در این مقاله، ناگلی را که تجربه‌های مندل را جالب ولی بی‌اهمیت دانسته و آن‌ها را رد کرده بود گیج و حیرت‌زده کرد.

مندل در سال ۱۸۶۸ به عنوان کشیش اعظم صومعه منصوب شد و وظایف جنبی به همراه بی‌تفاوتی کسانی که پژوهش‌های او را دریافت می‌کردند، علاقه‌ی او را به مطالعات بعدی کاهش داد. او در سال ۱۸۸۴ در تنهایی و فراموشی درگذشت.

در سال ۱۹۰۰، سه گیاه‌شناسی که به طور جداگانه روی وراثت کار می‌کردند آثار مندل را کشف و از روی آن‌ها نسخه‌برداری کردند.

قوانین مندل در آن سال انتشار یافت. هر سه گیاه‌شناس از مندل به عنوان کاشف فرآیند وراثت قدردانی کردند، و به این ترتیب، کارهای مندل اساس روش مطالعه‌ی ژنتیک شد.



مندلیف، دیمتری ایوانوویچ

(۱۸۳۴-۱۹۰۷ م)

«ایوانوویچ مندلیف» شیمیدان بزرگ روسی در سال ۱۸۳۴ در شهر «توبولسک» روسیه در خانواده‌ای فرهنگی چشم به عرصه‌ی هستی گشود.

او دوران کودکی را به سختی گذراند؛ زیرا پدرش کور شد و چندی بعد درگذشت و مادرش با تلاش مفرط به تأمین مخارج زندگی خود و ایوانوویچ جوان پرداخت.

«مندلیف» تحصیلات خود را در شهر «سن پترز بورگ» به اتمام رساند و سپس وارد دانشگاه شد و در سال ۱۸۶۹ دکترای علوم خود را دریافت و به سمت استاد دانشگاه مشغول به کار شد.

در آن هنگام سعی دانشمندان بر این بود که حقایقی را که در دنیای شیمی به آن دست می‌یافتند، سازمان داده و هر نوع پیوند بین آن‌ها را معین کنند. تا آن زمان دانشمندان، فقط ۶۳ جسم ساده را می‌شناختند و مدت‌ها پیش «برلیوز» تمامی این عناصر را به «فلزات» و «شبه فلزات» تقسیم بندی کرده بود و این روش مصنوعی وی، مورد نظر شیمی‌دانان نبود.

آن‌ها در صدد یک تقسیم‌بندی طبیعی از عناصر شیمی بودند؛ لذا «مندلیف» و همکار وی «بوترمایر» که استاد دانشگاه «کارلسروهه» بود در سال ۱۸۶۹ به فکر واحدی مبنی بر تقسیم‌بندی عناصر افتادند. بدین ترتیب که:

چون خواص فیزیکی و شیمیایی اجسام تابع جرم اتمی آن‌هاست، جدولی درست نمودند و این ۶۳ عنصر را به ترتیب تعداد جرم اتمی آن‌ها در جدولی قرار دادند که سبک‌ترین آن‌ها «هیدروژن» و سنگین‌ترین آن‌ها «اورانیوم» بود.

این جدول هنگامی به اوج تایید و تمجید رسید که «آرگون» در سال ۱۸۹۴ و بعد از آن «هلیوم» کشف شد و «رامزی» بر مبنای این جدول، پیش‌بینی پیدایش عناصری چون «نئون»، «کریپتون» و «گزنون» را کرد.

حال دیگر افتخارات به سوی او سرازیر شد و آکادمی‌های مختلف جهان درخواست عضویت به مندلیف تقدیم داشتند؛ اما زمامداران روسیه به علت روحیات مندلیف مبنی بر آزاده‌خواهی و طرفداری از حقوق زنان کراهتی خاص نسبت به وی داشتند؛ لذا او را به عنوان مأموریت به کشورهای خارجی اعزام نمودند.

اواخر سال‌های زندگی این نابغه‌ی علم شیمی به خاطر جنگ روس و ژاپن با رنج و اندوه همراه بود و وی در سال ۱۹۰۷ هنگام مطالعه‌ی یکی از آثار «ژول ورن» چشم بر هم نهاد و هرگز آن‌ها را نگشود. مندلیف به هنگام مرگ ۷۳ سال داشت.



مورس، ساموئل (۱۷۹۱ ـ ۱۸۷۲ م)

در دنیای قدیم رساندن پیام و خبر از شهری به‌شهر دیگر هفته‌ها و ماه‌ها وقت می‌گرفت، چون پیام‌رسان می‌بایست پیاده یا سوار بر اسب از مبداء راه بیفتد و جاده‌های ناهموار و پرپیچ و خم و غالباً ناامن را طی کند، از کوه و دره و گردنه و رودخانه و جنگل و بیابان بگذرد تا در صورت یاری بخت، سرانجام خود را به مقصد برساند و

پیام را به گیرنده تحویل دهد.

ایرانیان در دوره‌ی هخامنشیان تحولی در کار پیام‌رسانی پدید آوردند و نوعی پست سریع‌السیر ترتیب دادند که آن را "برید" - از فعل بردن" می‌نامیدند. اسب‌های تازه نفس منزل به منزل آماده بود و چاپار با تعویض اسب خسته‌ی خود به سرعت حرکت می‌کرد و پیام‌ها و فرمان‌های حکومت را از مرکز به اقصا نقاط کشور می‌رسانید. اما چنان‌که "هرودت" مورخ نامدار جهان باستان روایت می‌کند، در همان زمان، ایرانیان از نوعی سیستم فوری پیام‌رسانی نیز استفاده می‌کردند که به اعلام خبرها و پیام‌های بسیار مهم و فوری اختصاص داشت. بدین گونه که برفراز یک بلندی، مثلا کوه یا تپه آتش بزرگی برمی‌افروختند، به طوری که شعله و دود آن از فواصل بسیار دور قابل رویت بود و با خاموش و روشن کردن متناوب آتش طبق فرمول خاص به عوامل خود در مناطق دور دست مورد نظر علامت می‌دادند. به گفته‌ی "هرودت" هنگامی که خشایارشا، پادشاه هخامنشی، شهر آتن را فتح کرد، خبر آن به همین وسیله به سواحل آسیای صغیر رسانده شد و چاپارهای سریع‌السیر بی‌درنگ از شهر "سارد" به راه افتادند تا در اسرع وقت مژده‌ی این پیروزی را به "شوش" پایتخت هخامنشی برسانند.

بدین گونه پیام‌رسانی به وسیله‌ی افروختن آتش را می‌توان پدر یکی از مهم‌ترین اختراعات عصر جدید یعنی "تلگراف" دانست، با این تفاوت که به جای روشن و خاموش کردن آتش، در سیستم تلگرافی از قطع و وصل جریان الکتریسیته استفاده می‌شود و برحسب طول مدت این قطع و وصل علایمی به وجود می‌آید که به‌نام الفبای "مورس" معروف است.

اما "مورس" قبل از این‌که به عنوان الفبای رمز تلگراف شهرت جهانی پیدا کند، نام یک آدم بود و این آدم به هیچ وجه فکر اختراع چیزی به نام تلگراف را در سر نمی‌پرورانید؛ چون عاشق نقاشی و طراحی و هنرهای زیبا بود و با مسایل علمی و فنی سروکار نداشت.

"ساموئل فینلی مورس" در سال ۱۷۹۱ در شهر "چارلستون" واقع در ایالت ماساچوست آمریکا متولد شد و پس از گذراندن دوره‌ی تحصیلات عمومی، به خاطر علاقه‌ی مفرطی که به هنر نقاشی داشت، برای فراگیری آن روانه‌ی لندن گردید. اقامت او در آن‌جا به درازا کشید و "مورس" علاوه بر نقاشی و هنرهای زیبا، در رشته‌های دیگری چون ادبیات و فلسفه نیز معلوماتی کسب کرد. پس از بازگشت به آمریکا در شهر نیویورک اقامت گزید و در سال ۱۸۲۶ یعنی در ۳۵ سالگی انجمنی در این شهر بنیان نهاد. این کار، برای دور هم جمع کردن نقاشان و هنرمندان بود که بعدها گسترش یافت و به نام آکادمی ملی طراحی هنوز هم به فعالیت خود ادامه می‌دهد. بدین گونه "مورس" به عنوان یک نقاش چیره‌دست و یک هنرشناس، جایی در اجتماع برای خود باز کرد و هنوز هیچ‌گونه تصوری از

این‌که روزی به عنوان یک مخترع نامش بر سر زبان‌ها خواهد افتاد به ذهنش راه نمی‌یافت.

تا این‌که دوباره سفری به اروپا کرد و پس از مدتی سیر و سیاحت تصمیم به مراجعت گرفت و در کشتی مسافربری "سالی" که او را به آمریکا برمی‌گرداند، یک برخورد ساده و یک گفت‌وگوی کوتاه مسیر زندگی‌اش را تغییر داد.

این برخورد سرنوشت ساز با هم‌سفری بود که مثل او از اروپا به آمریکا برمی‌گشت و در میان ارمغان‌هایی که از این سفر با خود می‌آورد، یک آهن‌ربای الکتریکی بود. این دستگاه در آن زمان تازه توسط "آمپر" دانشمند معروف فرانسوی اختراع شده بود. "مورس" به مشاهده‌ی آهن‌ربای الکتریکی و شنیدن توضیحاتی درباره‌ی آن از هم‌سفرش، تکانی خورد و فکری در ذهنش جرقه زد. او با خود اندیشید که اگر وجود الکتریسیته در هر نقطه‌ای از مسیر جریانش قابل تشخیص باشد، می‌توان هر پیامی را به وسیله‌ی آن از هر نقطه‌ای به نقطه دیگر رسانید.

همین فکر، تلگراف با سیم و سپس بی‌سیم و به دنبال آن‌ها رادیو و تلویزیون و همه‌ی وسایل ارتباط از راه دور کنونی را به وجود آورد.

البته به جز "مورس" دانشمندان و فیزیکدانان دیگری هم در اروپا در همان زمان به فکر استفاده از الکتریسیته برای پیام رسانی افتاده بودند که از آن جمله می‌توان از "کارل فردریک گوس" و "اشتاین هیل" دانشمندان آلمانی و "آمپر" فرانسوی و "کوک" و "چارلز وینستون" انگلیسی نام برد، اما دستگاه‌های تلگرافی که آن‌ها ساختند، هر کدام مشکلات و مسایلی داشت که کاربرد عملی و عمومی نیافت.

خود "مورس" هم برای عملی کردن فکرش سال‌ها پژوهش و آزمایش و تلاش کرد و همه‌ی سرمایه‌ای را که داشت روی این کار گذاشت. حتی زمانی رسید که برای امرار معاش مجبور شد مدتی به کار رنگرزی در و دیوار منازل بپردازد. سرانجام پس از پنج سال کار و زحمت اولین نمونه‌ی تلگراف اختراعی خود را به دولت آمریکا عرضه کرد، اما با این‌که دستگاه او از آزمایش‌های متعدد موفق بیرون آمد و عملی بودن آن به اثبات رسید، مقامات دولتی توجه چندانی به آن نشان ندادند. "مورس" از این بی‌اعتنایی مایوس نشد و تصمیم گرفت به اروپا مسافرت کند و اختراعش را به دولت‌های اروپایی ارایه دهد. اما در آن‌جا هم روی خوشی ندید و به آمریکا برگشت. سرانجام در سال ۱۸۴۳ کنگره‌ی آمریکا موافقت کرد که ۳۰ هزار دلار در اختیار او گذاشته شود تا میان واشنگتن و بالتیمور یک خط تلگرافی بکشد. "مورس" این کار را به خوبی به انجام رسانید و برای اولین بار در ۲۴ ماه مه ۱۸۴۴ اولین پیام تلگرافی از واشنگتن به بالتیمور مخابره شد که موفقیت آن نام "مورس" را در سراسر آمریکا بر سر زبان‌ها افکند. در مدتی نه‌چندان دراز، شبکه‌ای از خطوط تلگرافی، شهرهای آن کشور را به هم پیوست.

پس از موفقیت "مورس" در آمریکا،

کشورهای اروپایی نیز یکی پس از دیگری شبکه‌ی خطوط تلگرافی احداث کردند. اولین کشور، اتریش بود و پس از آن، پروس و سپس سوییس و فرانسه. در سال ۱۸۶۶ برای اولین بار خطوط تلگرافی میان اروپا و آمریکا برقرار شد که کابل‌های آن را به طول ۴۰۰۰ کیلومتر از زیر آب‌های اقیانوس اطلس کشیده بودند. در مراسم گشایش این خط، خود "مورس" هم حضور داشت. او اکنون به اوج شهرت و ثروت رسیده بود و از جمله معدود مخترعانی بود که در زمان حیاتش شاهد نصب مجسمه‌اش در "سنترال پارک" نیویورک گردید. شش سال بعد هنگامی که در ۸۱ سالگی چشم از جهان پوشید، شبکه‌های متعدد خطوط تلگرافی بسیاری از شهرها و کشورهای پنج قاره جهان را به هم می‌پیوست.



موریتا، آکیو (۱۹۲۱-۱۹۹۳ م)

موریتا از هنگامی که در کلاس سوم ابتدایی تحصیل می‌کرد، مصمم گشته بود که برپادارنده‌ی نسل چهاردهم تجارت خانواده گردد، یک خانواده‌ی تاجرپیشه‌ی برجسته در نوگایا. او با روح مبارزه‌جویی‌اش، در دوران پس از جنگ، رفاه و امتیازهای زندگی خود را به مخاطره انداخت و شرکت مهندسی ارتباطات دوربرد را در توکیو بنا نهاد.

همکار موریتا، ماسارو ایبوکا مهندس و طرّاح پشت پرده‌ی شرکت سونی بود و در موفقیت‌های این مارک تجاری نقش بسیار مؤثری را بازی می‌کرد. این دو در کنار یکدیگر از بهترین و آخرین پیشرفت‌های فناوری بهره گرفته، ثمره‌ی آن را به خریدار تقدیم می‌کردند. هنگامی که در

۱۹۵۵، ترانزیستور توسط آزمایشگاه بل ارایه و توسط وسترن الکتریک ساخته شد، این چیزی بود که برای نخستین بار از آن در ساختِ یک رادیوی جیبی استفاده کرد و در ۱۹۵۷ موفق به فتح و قبضه‌ی بازار جدیدی در جهان گردید.

موفقیت رادیو، به برداشتن قدم‌های دیگری در استفاده از ترانزیستور انجامید، مثلاً در دستگاه‌های ۸ اینچی تلویزیون و ضبط نوار ویدیویی. استفاده از آخرین پیشرفت‌های فناوری در طرح‌های شرکت سونی و موفقیت چشمگیر آن باعث شد که اعتبار این شرکت افزایش یافته و در سراسر جهان، مارکِ «ساخته شده در ژاپن» نه تنها تصور محصولی تقلید شده و ارزان قیمت را منعکس نمی‌ساخت، بلکه مترادف با محصول برتر بود. به روایت خود موریتا، آن‌ها سونی را به صورت کادیلاکِ الکترونیک درآوردند.

انتخاب نام سونی، به خوبی قاطعیت موریتا را در جهت جهانی ساختن این محصول آشکار می‌سازد. او به دنبال نامی بود که در سراسر جهان قابل شناسایی باشد: ابتکاری، کوتاه و جذاب.

موفقیت جهانی سونی زمانی تحقق یافت که موریتا با خانواده‌اش در ۱۹۶۳ به امریکا مهاجرت کرد. به این وسیله، موریتا توانست با فرهنگ امریکا و امریکاییان، بازارها، قوانین و سنت‌های آنان آشنا شده و امکان موفقیت شرکت خود را افزایش دهد. این تصمیمی عالی بود. کم‌تر بازرگانی در آن روزها از چنین بصیرتی بهره‌مند بود. در امریکا، موریتا در آپارتمان شیک و اعیانی خیابان پنجم مَنهَتن مستقر گردید و با ترتیب دادن مهمانی‌های بی‌شمار در روزهای آخر هفته، شبکه‌ی ارتباطی محکمی را برای خود تدارک دید. موریتا در سراسر دوران فعالیتش این عادت را حفظ کرد.

موریتا یک معتاد به کار بود، اما در عین حال معتاد به تفریح و بازی نیز بود. او از موسیقی و هنر لذت می‌برد و طرفدار پر و پا قرص ورزش بود. در شصت سالگی به یادگیری موج سواری، غواصی و اسکی پرداخت تا در زمستان نیز از فعالیت‌های ورزشی بهره‌مند شود. او اسکی روی آب را دوست می‌داشت و حتی یک میکروفون ضد آب تهیه کرده بود تا هنگام پرداختن به این ورزش، دستورهای لازم را به همسرش یوشیکو صادر کند و این اختراع قویاً سبب مباهات او بود. او برای گذراندن ساعاتی خوش، به اختراع چنین دستگاه‌هایی می‌پرداخت.

واکمن یکی از همین اختراع‌هاست. موریتا می‌دید که فرزندانش و دوستان آن‌ها از صبح تا نیمه شب بی‌وقفه به موسیقی گوش می‌دهند. او متوجه شد که افراد در اتومبیلشان به موسیقی گوش می‌دهند و دستگاه‌های بزرگ پخش موسیقی را به سواحل و یا پارک‌ها حمل می‌کنند. بخش مهندسی شرکت سونی معمولاً با تولید دستگاه پخش صوتی که فاقد ضبط بود، مخالفت می‌کرد (که بعدها اضافه گردید)، اما موریتا جواب نه را نمی‌پذیرفت. او اصرار داشت محصولی تولید کنند که به قدرت دستگاه استریوی اتومبیل،

اما قابل حمل باشد و موسیقی را در هر حالتی برای شنونده به ترنم درآورد. از این جا بود که واکمن اختراع شد.

با توسعه‌ی بین‌المللی شرکت سونی، موریتا دیدگاهش را نیز گسترش داد. اکنون شعار او، «جهانی فکر کن، محلّی عمل کن». به مفهوم داشتن نظام ارزش‌های مشترک برای متعالی ساختن اهداف ملی، خدمت به خریداران، سهامداران و کارمندان شرکت‌های بین‌المللی، بدون توجه به ملیت آنان بود.

در ۱۹۹۳، گاییشی هیرایوا، مدیر عامل شرکت کیدانرن از موریتا خواست که جانشین وی شود. کیدانرن معتبرترین شرکت تجاری ژاپن است و همه‌ی سردمداران تجاری مایل به گرفتن پستی در این شرکت هستند. تا آن زمان، موریتا از جانب سازمان‌های رسمی ژاپن به طور جدی پذیرفته نشده بود، زیرا در زمینه‌ی صنایع سنگین کشور، از جمله ذوب‌آهن، فعالیتی نداشت. در اقتصاد ژاپن، اداره‌ی شرکت کیدانرن به مثابه‌ی اداره‌ی امپراتوری ژاپن است. کاشف به عمل آمده است که روز ۳۰ نوامبر ۱۹۹۳، روزی که موریتا از پا درآمد (بر اثر سکته‌ی مغزی، معلول گردید) مصادف با روز اعلام رسمی پست جدید او بود.



موری، ماتیو فونتین (۱۸۰۶ - ۱۸۷۳ م)

ماتیو فونتین موری مطالعه روی اقیانوس‌ها را به صورت یک علم درآورد. او در مزرعه‌ای در ویرجینیا بزرگ شد، ولی از سال ۱۸۲۵، زمانی که به عنوان ناوبان وارد نیروی دریایی شد تعهد خود را نسبت به دریا در سراسر زندگی خویش آغاز کرد. در سال ۱۸۲۶، او سفری را به دور دنیا شروع کرد که چهار سال طول کشید. در سال ۱۸۳۶، به درجه‌ی ناوبانی ارتقا یافت، ولی سه سال بعد مسیر زندگی او به عنوان افسر نیروی دریایی به دلیل حادثه‌ی واژگون شدن دلیجانی که معلولیت دایمی او را به همراه داشت تغییر کرد. از آن پس نیروی دریایی او را از وظایف سنگین معاف کرد و یک شغل تشریفاتی که نظارت بر انبار نقشه‌ها و تجهیزات بود، به او محول شد.

موری این سمت را پذیرفت و زندگی حرفه‌ای دوم خود را به عنوان یک اقیانوس‌شناس شروع کرد. او اقدام به تنظیم جدول‌های مربوط به بادها و جریان‌های اقیانوسی موجود از گزارش‌های سفر قدیمی کشتی‌ها که در انبار باقی مانده بود کرد. این منابع، اطلاعات محدودی در اختیار او گذاشت. سپس دفترچه‌ی گزارش‌های سفر جدیدی طراحی کرد و آن‌ها را برای فرماندهان کشتی‌های دریایی آمریکا فرستاد. در سال ۱۸۴۷، نخستین جدول‌های مربوط به بادها و جریان‌های دریایی آتلانتیک شمالی را منتشر کرد. او ارزش همکاری‌های بین‌المللی را تشخیص داد و برای کنفرانس بین‌المللی که در سال ۱۸۵۳ در بروکسل بلژیک برگزار شد پافشاری کرد. در این کنفرانس سیستم واحدی برای گزارش وضعیت هوا در دریا وضع گردید و در مورد جمع‌آوری اطلاعات مربوط به اقیانوس‌شناسی اصلاحاتی انجام شد.

موری مطالعاتی را در مورد جریان گلف استریم که قبلاً توسط بنجامین فرانکلین شناخته شده بود، انجام داد. او مسیر این جریان را روی نقشه ترسیم کرد و پهنا، عمق و سرعت این جریان را اندازه گرفت. اطلاعات دقیق مربوط به سرعت و جهت این جریان، مدت زمان دریانوردی بین ایالات متحده و انگلیس را کاهش داد. توصیف موری از این جریان چنین است: «رودخانه‌ای در دریا وجود دارد.»

موری در سال ۱۸۵۵ کتاب جغرافیای طبیعی دریاها را که نخستین کتاب درسی مربوط به اقیانوس‌شناسی است منتشر کرد. شرکت کابل‌کشی اقیانوس اطلس از موری درخواست کرد که نقشه‌ای از بستر اقیانوس تهیه کند. موری نخستین نقشه‌ی دقیق بستر اقیانوس اطلس را تهیه و پشته‌ی میان اقیانوس اطلس را کشف کرد. در سال ۱۸۶۶، مسیر نخستین خط تلگراف بین قسمتی از کانادا و ایرلند همین نقشه‌ی موری بود.

نیروی دریایی موری را به درجه‌ی ناخدا سومی ارتقا داد، ولی در ابتدای جنگ‌های داخلی در سال ۱۸۶۱ او به ویرجینیا بازگشت و فرمانده‌ی نیروی دریایی برای دفاع از سواحل، لنگرگاه‌ها و رودخانه‌ها شد. پس از پایان جنگ به درخواست خودش به مدت دو سال به مکزیک و بعد به انگلیس رفت. در سال ۱۸۶۸ به آمریکا بازگشت و در مؤسسه‌ی نظامی ویرجینیا به تدریس هواشناسی پرداخت و تا زمان فوتش در این مقام باقی ماند.

موری به عنوان پیش‌گام دریاها شناخته شده است و از سیستمی که در تنظیم اطلاعات اقیانوس‌شناسی توسط او ارایه شد، امروزه نیز استفاده می‌شود. انبار نقشه‌های او تبدیل به رصدخانه و دفتر آب‌نگاری نیروی دریایی آمریکا شد.



نوبل، آنور برنهارد (۱۸۳۱ ـ۱۸۹۶ م)

وی در سال ۱۸۳۱ در کشور سوئد به دنیا آمد و در سن‌پترزبورگ تحصیل کرد. او بسیار با استعداد بود. پدرش امانوئل نوبل از جمله مخترعانی بود که موفق به ساختن یک مین زیردریایی شد. به همین دلیل در سال ۱۸۴۲ به درخواست دولت روسیه که مین را خریداری کرده بود، به شهر سن‌پترز بورگ نقل مکان کرد. در سال ۱۸۵۰ آنورنوبل به آمریکا رفت. در آن‌جا نزد اریکسن مشغول به تحصیل شد. وی در مدت اقامت خود در امریکا مدام به این مسأله فکر می‌کرد که آیا می‌توان با اختراع و کشف ماده‌ی منفجره‌ای مانند نیتروگلسیرین از رنج و زحمت طاقت‌فرسای هزاران کارگر کاست یا نه؟ این شیمیدان بزرگ سوئدی در سال ۱۸۶۶ دینامیت را کشف کرد. با اختراع دینامیت، به زودی میله‌های دینامیت جای ترکیبات خطرناک نیتروگلسیرین را گرفت. او اختراع خود را به ثبت رسانید و با فروش آن ثروت فراوان و هنگفتی نصیبش شد. دینامیت سیمای غرب را دگرگون کرد. از این مواد منفجره، هم در موارد صلح جویانه می‌توان استفاده کرد و هم در زمینه‌ی تخریب و ویران کردن تمدن بشری. در اثر کاربرد نادرست از این ماده‌ی منفجره او به عنوان یک مخترع و دانشمند بدشگون و بدخیم محسوب شد که معلومات و دانش خود را در جهت ساختن و کشف وسایل ویران کننده مورد استفاده قرار می‌داد. با کشف دینامیت و با توجه به استفاده‌ی نادرست از آن که در زمینه‌ی جنگ، ویران کردن و به نابودی کشاندن انسان‌ها به کار می‌رفت، آنورنوبل بسیار پشیمان شد. برای آن‌که بتواند آن را جبران کند، به هنگام مرگ وصیت کرد که ثروت و دارایی خود را که شامل ۳۱ میلیون کرون سوئد می‌شد، به عنوان جوایزی سالیانه به بهترین و برگزیده‌ترین شاعر و نویسنده و به کسانی که در یکی از رشته‌های شیمی، فیزیک، زیست‌شناسی، پزشکی و یا در زمینه‌ی صلح جهانی خدمتی کرده و کشفیاتی ارایه دهند، به‌طور مساوی تقسیم شود. این جایزه شامل دیپلم افتخار و مدال طلا و چکی است که مبلغ آن بستگی به سود بنیاد نوبل در آن سال دارد. در سال ۱۹۶۸ بانک دولتی سوئد جایزه‌ی نوبل در رشته‌ی اقتصاد را نیز به آن اضافه کرد. وی سرانجام در سال ۱۸۹۶ در سان یو

ایتالیا چشم از جهان فرو بست.



نیچه، فریدریک ویلهلم (۱۸۴۴-۱۹۰۰ م)

«فریدریک ویلهلم نیچه» فیلسوف بزرگ آلمانی در سال ۱۸۴۴ در خانواده‌ای مذهبی در شهر روکن آلمان پا به عرصه‌ی هستی نهاد.

نیچه، از کودکی عشق وافری به هنر و موسیقی داشت؛ ولی مادرش ابتدا وی را به تحصیل الهیات فرستاد که درکسب آن موفق نشد و از مسیحیت روی گردان شد. وی پس از اتمام دوره‌ی دانش‌آموزی به دانشگاه «کمبریج» راه یافت و این در حالی بود که فریدریک جوان فقط ۱۶ بهار از عمر را سپری کرده بود.

او مدارج عالیه‌ی این دانشگاه را طی نمود و بر فلسفه، زبان و ادبیات یونانی، تبحر کافی یافت و در سال ۱۸۶۸ به استادی زبان‌شناسی در دانشگاه بال برگزیده شد.

وی از سال ۱۸۷۹ دچار بیماری و ناتوانی گردید، به طوری که تا پایان عمر این بیماری و ناراحتی ملازم وی شد.

نیچه شاهکار بزرگ و برجسته‌ی ادبی خود را بین سال‌های ۱۸۸۳ تا ۱۸۹۱ به نام «چنین گفت زرتشت» به رشته‌ی تحریر درآورد. او در این کتاب عقاید و نظریاتش را به صورت افسانه درآورد و قهرمان این افسانه، کسی نیست جز «زرتشت».

وی معتقد است که اخلاق در مراودات انسانی، بی‌معناست و زرتشت را به خاطر این که اولین پیغمبر اخلاق می‌دانست، از او انتظار استغفار داشت.

از آثار این فیلسوف شهیر می‌توان به:

«درماوراء خوب و بد»، «بشری زیاده بشری»، «این است مرد»، «دانش خندان»، «سپیده دم»، «افول بت‌ها»، «پیدایش تراژدی»، «مسافر و سایه‌اش» و «ملاحظات غیرواقعی» اشاره نمود.

او پس از ۱۰ سال بیماری جانکاه، هنگامی که کارش در اوج آن به جنون کشید، در سال ۱۹۰۰ در سن ۵۶ سالگی جان به جان آفرین تسلیم نمود.



نیریزی، ابوالعباس فضل بن حاتم
(قرن سوم ه.ق)

ابوالعباس فضل بن حاتم از ریاضی‌دانان مسلمان و منجمان نامدار ایرانی در قرن سوم هجری است که در اروپا به نام Anaritius مشهور است.

او در سده‌ی سوم هجری (در دوران خلافت معتمدبالله خلیفه‌ی عباسی) در شهر نیریز فارس که از نظر علمی اهمیت فراوانی داشت، قدم به عرصه‌ی وجود نهاد.

نیریزی در رشته‌های گوناگون علمی زمان خود، خصوصاً در ریاضیات و نجوم فعالیت چشمگیری داشته است، تا آن‌جا که عده‌ای او را بعد از خوارزمی، بزرگ‌ترین ریاضیدان عالم می‌دانند، و دانشمندان بزرگی چون: بیرونی، عمر خیام، طوسی، خازنی، فارسی و... در آثار خود از او به دفعات یاد کرده و به آرای او استناد جسته‌اند.

سوتر، دانشمند سرشناس اروپا درباره‌ی مقام علمی او می‌گوید: «نیریزی یکی از نام‌دارترین هندسه‌دانان و اخترشناسان است که می‌توان در مورد بررسی‌های اخترشناسی بر دانش او استناد جست.»

او معروف‌ترین شارح المجسطی بطلیموس، منجم بزرگ یونانی است؛ چنان‌که نظامی عروضی در «چهار مقاله» وی را بهترین مفسر و شارح المجسطی معرفی نموده است.

نیریزی، نخستین کسی است که علل پیدایش رنگ سیاه را از رنگین کمان برای خلیفه‌ی عباسی، المعتضدبالله تشریح و بیان کرد و جهان علم و دانش نام این دانشمند بزرگ ایرانی را (به واسطه‌ی این کشف مهم و هم به جهت سایر کارهای نجومی‌اش) در مدار ۱۹ جنوبی و نصف‌النهار ۳۶۲ کره‌ی ماه ثبت نمود.

آثار نیریزی در ریاضی و نجوم

آثار این دانشمند نامی چون اکثر دانشمندان ایرانی در گذر ایام یا به غارت رفته و یا مفقود گردیده است.

از او که به قول ابن‌ندیم، در علم نجوم، به ویژه در علم هیأت انگشت‌نما بوده، سیزده کتاب به جای مانده است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۱ ـ کتاب شرح اصول اقلیدس: این کتاب توسط ژرادکرمونا در قرون وسطا به لاتین ترجمه شد و یک‌بار در سال ۱۷۹۹ در لایپزیک و در

سال‌های ۱۸۸۳ و ۱۹۱۶ همراه با کتاب اقلیدس و بار دیگر در سال ۱۸۹۹ میلادی توسط کورزه Curze در لایپزیک چاپ و منتشر شد.

۲ ـ کتاب سمت القبله: این کتاب به شماره ۲۴۵۷/۱۷ در کتابخانه‌ی ملی پاریس موجود است و...

۳ ـ کتاب ظاهر فلک: این اثر بر کتاب اقلیدس نوشته شده و بسیار مورد توجه طوسی بوده است.

۴ ـ کتاب احداث الجو: این کتاب برای معتضدبالله نوشته شده است.

۵ ـ شرح المجسطی: همان طور که قبلاً گفته شد، نظامی عروضی این کتاب را بهترین تفسیر مجسطی خوانده است. نیریزی در این کتاب توجه ویژه‌ای به استفاده از مثلثات کروی در حل مسایل نجومی از خود نشان داده است و...



نیوتون، اسحاق (۱۶۴۳-۱۷۲۷ م)

«نیوتون» ریاضیدان، مکتشف و اندیشمند بزرگ انگلیسی در سال ۱۶۴۳ در «وولس تورپ» در بخش «لینکولشابر» در یک خانواده‌ی کوچک چشم بر هستی گشود.

ضعف بدنی وی او را کودکی نحیف و لاغر اندام کرده بود، اما ذهن کنجکاو و شگفت آورش از همان اول کودکی محسوس بود؛ به طوری که از کودکی علاقه‌ای خاص به امور فنی و علمی داشت.

وی تحصیلات مقدماتی و دبیرستانی خود را در زادگاهش با موفقیت متوسطی به پایان برد و به علت قدرت حافظه و هوش سرشارش در دانشگاه کمبریج به طور رایگان راه یافت و توانست دوره‌های عالیه را در زمینه‌ی فیزیک و

ریاضیات طی نماید.

وی با کاوش و مطالعه در «هندسه‌ی اقلیدس» و بعد «هندسه‌ی دکارت» و به طور کلی آثار ریاضی‌دانان قرن ۱۳ تا ۱۵ برخی از تئوری‌های خود را پایه‌ریزی نمود. اما در همین دوران به سبب شیوع طاعون در قسمت اعظم اروپا که منجر به تعطیل شدن مراکز علمی و آموزشی گردید، نتوانست آن‌ها را در سطوح علمی نشر دهد.

وی در سال ۱۶۷۲ به عضویت افتخاری «انجمن پادشاهی انگلستان» درآمد و شروع به تدوین و انجام دادن افکار و نظریات علمی خود نمود؛ به طوری که در سال ۱۶۸۶ (علی‌رغم میل باطنی‌اش مبنی بر مورد انتقاد قرارگرفتن نظریات و عقاید علمی‌اش) کتاب معروف و بی‌نظیر خود را به نام «اصول» انتشار داد.

انتشار این کتاب، جهان دانش را دگرگون نمود و کلیه‌ی مسایلش را بر مبنی «قانون جاذبه‌ی عمومی» بنا نهاد.

از اکتشافات نیوتون می‌توان به: «حساب عناصر بی‌نهایت کوچک»، «ارایه‌ی نظریه‌های نور»، «پی بردن به نیروی جاذبه‌ی عمومی» اشاره نمود.

«نیوتون» در پایان عمر با اشتهار و عزت فراوان زیست و در سال ۱۷۲۷ به علت بیماری سنگ مثانه در حالی که ۸۴ سال از عمرش را می‌گذراند، گرفتار عزرائیل گردید.



تصویر نمادین

وات، رابرت الکساندر واتسن

(۱۸۹۲-۱۹۷۳ م)

رابرت الکساندر واتسن ـ وات فیزیک‌دانی است که در اختراع رادار نقش عمده‌ای داشته است. او در اسکاتلند به دنیا آمد و در دانشگاه سن اندروز به تحصیل پرداخت و در سال ۱۹۱۲ با دانش‌نامه‌ی مهندسی فارغ‌التحصیل شد. در سال ۱۹۱۵ برای دولت انگلیس به کار پرداخت و در طول سال‌های فعالیت خود مقام‌های دولتی داشت.

واتسن ـ وات در سال ۱۹۱۵ در کارخانه‌ی هواپیماسازی سلطنتی فارن برو به عنوان هواشناس خدمت کرد. مأموریت او تکمیل تجهیزاتی بود تا به خلبانان نزدیک شدن طوفان‌های تندری را اخطار دهد. دانشمندان

متوجه شده بودند که موج‌های رادیویی به وسیله‌ی لایه‌های الکتریسیته‌داری در بالای جو به نام یونسپهر بازتابیده می‌شوند. واتسن ـ وات می‌دانست که طوفان تندری هوا را یونیده می‌کند. او نیز دریافت که هرچه طول موج رادیویی کوتاه‌تر باشد، احتمال بازتابیده شدن آن بیش‌تر است. در سال ۱۹۱۹، دستگاهی که با آن موقعیت اشیا را با موج‌های رادیویی کوتاه مشخص می‌کرد، به ثبت رسانید. دستگاهی که واتسن ـ وات طراحی کرد تپ‌هایی با موج بسیار کوتاه رادیویی می‌فرستاد. امروزه چنین موج‌هایی را میکرو موج (میکرو ویو) می‌نامند. این موج‌ها بر اثر برخورد با هواپیما یا مانع دیگری بازتابیده می‌شوند و به سوی فرستنده بازمی‌گردند. از روی مدت زمان میان ارسال و دریافت تپ، فاصله تا هدف مشخص می‌شود. نام رادار از روی حرف‌های اول واژه‌های انگلیسی معادل آشکارسازی و فاصله‌یابی رادیویی گرفته شده است.

در سال ۱۹۲۳، تصویر به نمایش گذاشتن اطلاعات رادیویی در نوسان نمای پرتو کاتودی به ذهن واتسن ـ وات خطور کرد. از تصویر روی صفحه، متصدی رادار می‌توانست سمت و مسافت هدف را مشخص کند و با بررسی پس از چند دقیقه می‌توانست سرعت آن را نیز محاسبه کند.

در سال ۱۹۳۵، واتسن ـ وات سرپرست بخش رادیویی آزمایشگاه فیزیک ملی شد. او گزارشی با عنوان «آشکارسازی هواپیما با روش‌های رادیویی» نوشت که مورد توجه کمیته‌ی دفاع دولتی قرار گرفت و به او اجازه داده شد تا به وسیله‌ی ردیابی یک هواپیمای بمب‌افکن هی فورد آزمایش‌هایی را انجام دهد. به دنبال آزمایش‌های موفقیت‌آمیز، او سرپرست یک برنامه‌ی سری برای ساختن ایستگاه‌های رادار در امتداد ساحل انگلیس شد. این ایستگاه‌ها که در سال ۱۹۳۹ طراحی و ساخته شد، می‌توانست هواپیماها را در شب و روز در تمام شرایط آب و هوایی ردیابی کند.

در ماه‌های اول جنگ دوم جهانی شبکه‌ی راداری واتسن ـ وات نزدیک شدن هواپیماهای آلمانی را که به سوی انگلیس می‌آمدند، ردیابی و وضعیت آن‌ها را مشخص می‌کرد.

خلبانان بمب‌افکن‌های انگلیسی هم به وسیله‌ی موج‌های رادیویی به سوی هدف‌های خود راهنمایی می‌شدند. این اطلاعات حیاتی برای نیروی هوایی سلطنتی این امکان را فراهم ساخت تا به صورت موفقیت‌آمیزی هواپیماهای آلمانی را در طول جنگ با انگلیس در سال ۱۹۴۰ مشغول نماید. اثر و کمک واتسن ـ وات به زودی مشخص شد و پیش از آن که آمریکا در جنگ وارد شود او به آمریکا سفر کرد تا به امریکایی‌ها در ساختن و کامل کردن سیستم‌های راداری آن‌ها کمک کند.

پس از خاتمه‌ی جنگ، رادار با سرعت گسترش یافت، و کاربردهای نظامی و غیرنظامی

فراوان یافت. از رادار برای کنترل رفت و آمد هوایی، جهت‌یابی، اندازه‌گیری سرعت، و رصدهای سیاره‌ای استفاده شده است.



واتسن، تامس (پسر) (۱۹۱۴-۱۹۹۳ م)

تامس واتسن پسر به عنوان فرزند ارشد رییس ماشین‌های تجاری بین‌المللی با احساس آزار دهنده خودناباوری بزرگ شد. او از حمله‌های گاه و بی‌گاه افسردگی رنج می‌برد و یک بار نیز از تصور این امر که پدر پُر اُبهتش از او می‌خواست که به شرکت IBM بپیوندد و نهایتاً این شرکت بین‌المللی را اداره کند به گریه افتاد. او نزد مادرش ضجه می‌زد: «من نمی‌توانم این کار را انجام دهم. من نمی‌توانم برای IBM کار کنم.»

با این حال، بیست و شش سال بعد، واتسن نه تنها جانشین پدر شد؛ بلکه از نظر دامنه‌ی موفقیت‌هایش او را پشت سر گذاشت. امروز IBM مترادف رایانه‌هاست، اگرچه شرکت IBM این دستگاه را با هدف تغییر و تحول زندگی ما اختراع نکرده و قبل از ریاست واتسن پسر، حتی یک دستگاه رایانه نیز به فروش نرسیده بود.

اما واتسن جوان، متهورانه شرکت IBM و جهان را به عصر کامپیوترها کشاند و طی این فرآیند، شرکتی را گسترش داد که فروش باورنکردنی، خدمات ارزنده و سنت انعطاف‌ناپذیرش (همه‌ی کارمندان موظف به پوشیدن کت و شلوار تیره رنگ بودند)، نماد فعالیت‌های جمعی با مجموعه ویژگی‌های خوب و بدِ خود است.

برای فردی که در جوانی «متقاعد شده بود که چیزی کم دارد»، این میراثِ بدی نیست.

واتسن دوران تحصیل دشواری را پشت سر گذاشته بود و «تامس ترسو» این عجز و درماندگی خود را با درگیری با مقامات مدرسه جبران می‌کرد. او شش سالِ دبیرستان را در مدارس متفاوتی گذراند و تنها به دلیل روابط دوستانه‌ی رییس دانشکده با او بود که توانست فارغ‌التحصیل شود.

پس از پایان دانشکده، واتسن در مدرسه‌ی فروش و بازاریابی IBM شرکت کرد، در حالی که از هر لحظه‌ی این دوران نفرت داشت. او اغلب ساعات روز خود را به یادگیری پرواز با هواپیما و شب‌ها را در مهمانی‌ها سپری می‌کرد و علاقه‌ای به ایجاد رابطه با مشتریانش از خود نشان نمی‌داد.

با این حال، با کمک شرکت که مایل به حفظ شهرت و محبوبیت پسر ارشد رییس بود، این سال‌ها را با موفقیت پشت سر گذاشت.

شرکت IBM که واتسن واردِ آن شد، یک نمادِ امریکایی بود که از قطعات درهم شکسته‌ی شرکتی ورشکسته که به فروش ترازو، ساعت‌های دیواری و ماشین‌های حساب می‌پرداخت، شکل گرفته بود. پدر واتسن در ۱۹۱۴، یعنی سال تولد پسرش، اداره‌ی این شرکت را به عهده گرفت. واتسن بزرگ در بدو امر، گروه سرسپرده و وفاداری از کارکنان شرکت تدارک دید و از همان سال ۱۹۴۲ شرکت IBM نامیده شد. در سراسر شرکت تابلوهای پیشنهادات و اظهارنظرها به دیوارها آویزان شده بود، حتی سرود شرکت که کارکنان با یک‌دیگر اجرا می‌کردند، تدارک دیده شده بود و لباس ویژه‌ی کارکنان که پیراهن سفید و کت و شلوار تیره بود به صورت یونیفورم شرکت درآمده و کشیدن سیگار نیز در محوطه کار اکیداً ممنوع بود. شرکت IBM، با عرضه‌ی ماشین‌های جدول‌بندی که قبل از کامپیوتر اختراع شده بود و وظایفی چون تهیه‌ی لیست حقوق و منظم کردن یافته‌های آمارگیری را انجام می‌داد، بازار را قبضه کرد.

با صعود شرکت IBM به قله‌ی رفیع موفقیت در اوایل سال‌های دهه‌ی ۱۹۶۰، واتسن یکی از بزرگ‌ترین ریسک‌های تجاری تاریخ را بازی کرد: پیشنهاد او مبنی بر صرف ۵ میلیارد دلار ـ سه برابر درآمد سالیانه‌ی شرکت در آن دوران ـ در زمینه‌ی گسترش خط جدیدی از کامپیوترها بود که ماشین‌های موجود را منسوخ می‌کرد. این ریسک بزرگ زندگی تامس بود. هدف، جای‌گزین ساختن واحدهای تخصصی با گروه واحدی از کامپیوترهای هماهنگ بود که نیاز پردازش هر نوع داده‌ای را برآورده می‌ساخت. مشتریان می‌توانستند با کامپیوترهای کوچک کار خود را شروع کرده و با ازدیاد خواسته‌هایشان، از نرم‌افزارهای قدیمی خود نیز استفاده کنند. این انعطاف‌پذیری الهام‌بخش سیستم ۳۶۰ گردید که در ۳۶۰ درجه قادر به چرخش بود.

این برنامه تقریباً ناکام ماند، زیرا مسایل مرتبط با نرم‌افزار، باعث تأخیر در تحویل کامپیوترها می‌شد. رقبا از فرصت استفاده کرده و در کمین بودند و موج وحشت و ترس سراسر شرکت را فرا گرفت. واتسن درمانده، برادر جوان‌تر خود را به سمت سرپرست مهندسان و تولیدکنندگان سیستم ۳۶۰ گماشت و مرد جوان را از خط حرفه‌ای خود خارج کرد.

سرانجام سیستم ۳۶۰ که سبب انقلاب صنعتی شد، موفقیت گسترده‌ی خود را به اثبات رساند و میزان کامپیوترهای نصب شده از ۱۱,۰۰۰ در سال ۱۹۶۴ دستگاه به ۳۵,۰۰۰ دستگاه در سال ۱۹۷۰ رسید و درآمد شرکت بیش از دو برابر شد. در همان زمان اعتبار بازار IBM از ۱۴ میلیارد دلار به بیش از ۳۶ میلیارد دلار رسید.

حمله‌ی قلبی سبب شد که واتسن در ۱۹۷۱ در

سن پنجاه و هفت سالگی بازنشسته شود. او در پنج سال اول ریاست شرکت IBM، با مرگ پدر روبه‌رو شد و پس از مراسم سالگرد مرگ وی، به محاسبه‌ی موفقیت‌های شرکت پرداخت و به آرامی به همسرش گفت: «سال موفقیت‌آمیز دیگری را در غیاب پدرم پشت سر گذاشتم.»


تصویر نمادین

واکسمن، سلمان آبراهام (۱۸۸۸-۱۹۷۳ م)

سلمان واکسمن نزدیک شهر کیف روسیه به دنیا آمد. او دروس ابتدایی خود را نزد معلمین خصوصی خواند و سپس به دبیرستانی در اُدسا رفت. پس از تحصیل در آن جا به آمریکا مهاجرت کرد و در کالج روتگرس در نیوجرسی به مطالعه پرداخت. در سال ۱۹۱۵، رشته‌ی کشاورزی را گذراند و برای کار به قسمت باکتری‌شناسی خاک در ایستگاه کشاورزی تجربی در نیوجرسی رفت. در سال بعد شهروند آمریکا شد و از دانشگاه کالیفرنیا بورس تحصیلی و از همان جا در سال ۱۹۱۸ درجه‌ی دکترای بیوشیمی گرفت.

واکسمن پس از آن به روتگرس و ایستگاه تجربی آن بازگشت و فعالیت خود را روی نقش ریز سازواره‌ها در خاک متمرکز کرد. در مدت ۲۰ سال بعدی، او تقریباً ۴۰۰ مقاله در مورد چگونگی حاصلخیزی خاک توسط ریز سازواره‌ها و ایجاد خاک گیاه‌دار توسط تجزیه‌ی گیاهان و جانوران چاپ و منتشر کرد. او یکی از صاحب‌نظران به نام میکروب‌شناسی خاک شد. تخصص واکسمن در مورد موجودات ذره‌بینی خاک مخصوصاً وقتی اهمیت یافت که خواص پنی‌سیلین در سال ۱۹۳۹ منتشر شد. او واژه‌ی آنتی‌بیوتیک (پادزی) را برای عواملی که باکتری‌های بیماری‌زا را از بین می‌بردند وضع کرد. پادزی‌های اولیه نوعی پروتئین بودند که به ریز سازواره‌های ذره‌بینی بیماری‌زا متصل می‌شدند و از ساخت غذا توسط آن‌ها جلوگیری می‌کردند. واکسمن دریافت که پنی‌سیلین یک پادزی همگانی نیست. سال‌ها پیش باکتری شناس هلندی هانس گرام باکتری‌ها را با یکی از محلول‌های ید رنگ می‌کرد تا با میکروسکوپ دیده شوند. هنگامی که باکتری‌ها را با الکل شست‌وشو می‌داد برخی از باکتری‌ها پاک شدند، ولی برخی دیگر همچنان رنگی باقی می‌ماندند. این روش مفیدی برای طبقه‌بندی باکتری‌ها شد.

آن دسته از باکتری‌ها که رنگی می‌ماندند، رنگ‌پذیر و دسته‌ی دیگری را که رنگی نمی‌ماندند رنگ‌ناپذیر نامیدند. پنی‌سیلین در مقابل باکتری‌های رنگ‌پذیر مؤثر بود ولی بر باکتری‌های رنگ‌ناپذیر اثر نداشت.

باکتری به وجود آورنده‌ی بیماری سل، باکتری رنگ‌ناپذیر بود که در مقابل پنی‌سیلین مقاوم بود. واکسمن دریافت که باکتری سل در خاک زنده نمی‌ماند. برای یافتن دلیل آن، او و همکارانش به یک بررسی نظام‌مند روی بیش از ۱۰,۰۰۰ ریز سازواره‌ی موجود در خاک دست زدند. در سال ۱۹۴۳، او این عامل را در نوعی کپک از خانواده‌ی استرپتومی سِز که مدت تقریباً ۳۰ سال آن را رشد داده بود پیدا کرد و آن را در سال ۱۹۴۵ به نام استرپتومایسین به ثبت رساند. این پادزی در مقابل سل و دیگر باکتری‌های رنگ‌ناپذیر مانند عامل ذات‌الریه، مننژیت ستون فقرات، و تب حصبه مؤثر بود. او چندین پادزی دیگر از جمله نئومایسین را از نمونه‌های کپک و دیگر ریز سازواره‌ها جدا کرد.

واکسمن، به مناسبت کشف استرپتومایسین در سال ۱۹۵۲ جایزه‌ی نوبل پزشکی را دریافت کرد. او بخش عمده‌ی درآمد حاصل از ثبت استرپتومایسین و نئومایسین و نیز پول جایزه‌ی نوبل را به دانشگاه روتگرس اعطا کرد و مسئولین دانشگاه پس از ساختن مؤسسه‌ی میکروب‌شناسی، واکسمن را به عنوان نخستین سرپرست آن برگزیدند.



وسالیوس، آندریاس (۱۵۱۴ ـ ۱۵۶۴ م)

آندریاس وسالیوس درست پیش از نیمه شب روز ۳۱ دسامبر سال ۱۵۱۴ به دنیا آمد. جدّ پدری و پدربزرگ او هر دو پزشک بودند. پدر وی داروسازی مورد احترام امپراتور ماکسی میلیان اول از خانواده‌ی هابسبورگ بود. با تشویق پدر برای دنبال کردن حرفه‌ی فامیلی ابتدا به دانشگاه لووایِن در نزدیکی بروکسل بلژیک رفت. سپس در رشته‌ی پزشکی در دانشگاه پاریس به تحصیل پرداخت.

استادان دانشگاه از کتاب‌های قدیمی مانند آثار جالینوس کالبدشناس یونانی برای تدریس استفاده می‌کردند، در صورتی که دستیارهای آن‌ها به تشریح سرهم‌بندی شده‌ای می‌پرداختند. وسالیوس ادعا می‌کرد که از قصابی در فروشگاه

گوشت چیزهای بیش‌تری می‌تواند یاد بگیرد. در سال ۱۵۳۶ به لووایـن کـه امکـان مـطالعه روی اسکلت انسان را داشت، برگشت. بیرون شهر به جسد مرد سارقی برخورد کـرد کـه او را بـه دار آویخته بودند و پرندگان گوشت‌های بدن او را از استخوان‌ها جدا کرده بودند. وسالیوس اسکلت را قطعه قطعه کرد و هر قطعه را با دقت مورد مطالعه قـرار داد، بـه طـوری کـه بـا چشـم بسـته هـم می‌توانست آن‌ها را تشخیص دهد.

وسالیوس در ۵ دسامبر سـال ۱۵۳۷ مـدرک پزشکی خود را از دانشگـاه پـادوا نـزدیک ونـیز دریافت کرد. او روز بعد، استاد کالبدشناسی شد و همان طور که تعهد کرده بود تدریس کالبدشناسی را با استفاده از تشریح انجام می‌داد. سخنرانی‌های وسـالیوس بـی‌انـدازه مـقبولیت عـام یـافت. دانشجویان سالن سـخنرانـی را بـرای مشـاهده‌ی تشریح‌های مـاهرانـه‌ی وی کـاملاً پـر مـی‌کردند. وسالیوس برای نشـان دادن جـزییات کـار بـرای حضار یا در زمانی که جسدی بـرای تشـریح در دست‌رس نبود، بافت‌ها و اعـضای بـدن را روی کاغذ نقاشی، و آن‌ها را در کلاس آویزان می‌کرد. برخی از این نقاشی‌ها بدون اجازه‌ی وی چاپ و منتشر شد. او بقیه‌ی ایـن تـصاویر را هـمراه یک راهنمای تشریحی منتشر کرد.

موفقیت این راهنما وی را تشویق کرد تا کتاب «ساختار بدن انسان» را منتشر کند. این اثر بزرگ در هفت جلد در سال ۱۵۴۳ با شرح جزییات و سیصد تصویر منتشر شد. وسالیوس، جان استیون وان کالکار را که جوانی دانشجو در رشته‌ی نقاشی تی‌تیان بود برگزید تا طرح‌های وی را اصلاح کند تا بیننده بتواند نکـته‌های مـهم و ضـروری را بـا سرعت درک کند. این نقاشی‌ها بدن انسان را در وضعیت‌های طبیعی نشان می‌داد. در این کـتاب وی کشف‌های خود را به طور مشروح ذکر کرده و بیش از دویست مورد خطایی را که در کتاب‌های جالینوس یافته بود، تصحیح کرده است. او نشان داد که جالینوس نظرات کالبدشناسی خود را بـر مبنای تشریح جانوران پی‌ریزی کرده است.

کـتاب وسـالیوس مـخالفت‌های شـدیدی را برانگیخت. ژاک سـیلویوس اسـتاد کـالبدشناسی پاریس به سبب بدگویی از جالینوس به او حمله کرد. زمانی که وسالیوس کتاب ساختار بدن انسان را چاپ کرد، ۲۸ ساله بود. او یک سـال پس از دفاع از کـتاب خـود از تـدریس و پـژوهش‌های کالبدشناسی بازنشسته شد. از آن زمان به بعد به عنوان پزشک در دربار هابسبورگ ابتدا به چارلز پنجم پسر ماکسی میلیان اول و سـپس بـه پسـر چارلز، فیلیپ دوم در مادرید خدمت می‌کرد.

وسالیوس در ۵۰ سالگی به اورشلیم سفر کرد که دلیل آن نامشخص است. زیارت وی ممکن است به قصد پاسخ به انتقادات خاموشی باشد که وی را به بی‌دینی متهم مـی‌کرد. در بـازگشـت بـه طرز غم‌انگیزی به علت غرق کشتی حامل او در نزدیکی جزیره‌ی یونانی زاسینتوس درگذشت.



ولتا، الساندرو (۱۷۴۶ ـ ۱۸۲۷ م)

الساندرو ولتا در کومو در شمال ایتالیا به دنیا آمد. او یکی از نه فرزند یک خانواده‌ی اشرافی بود که در شرایط نامطلوبی قرار گرفته بودند. شرایط این نوجوان در دبستان به حدی فقیرانه و نامطلوب بود که پدر و مادرش می‌ترسیدند مبادا از نظر ذهنی معلول گردد. با این وجود در ابتدای نوجوانی استعداد ذهنی او ظاهر شد و در ۱۴ سالگی برنامه‌ی تحصیلی او به حدی ارتقا یافت که به مطالعه‌ی رشته‌های علمی پرداخت.

ولتا در سال ۱۷۷۴ استاد فیزیک مدرسه‌ی سلطنتی کومو شد. سال بعد الکتروفور را اختراع کرد. الکتروفور دستگاهی است که می‌تواند الکتریسیته‌ی ساکن را تولید و ذخیره کند. این دستگاه دارای یک صفحه‌ی لاستیکی سخت در پایین و یک صفحه‌ی فلزی دسته‌دار در بالا بود. زمانی که صفحه‌ی لاستیکی توسط چیزی مالش داده می‌شد، بار منفی پیدا می‌کرد. هنگامی که صفحه‌ی بالایی به زمین اتصال می‌یافت با تکرار عمل مالش، بار الکتریکی زیادی بین دو صفحه انباشته می‌شد.

یک سال بعد ولتا برای تصدی کرسی فیزیک دانشگاه پاویا انتخاب شد. هنگامی که در این سمت خدمت می‌کرد، دوست او لوئیجی گالوانی برخی از مشاهدات شگفت‌انگیز خود را در سال ۱۷۸۰ به او گزارش داد. گالوانی که یک پژوهش‌گر علوم پزشکی بود، دریافت وقتی جسمی را که دارای بار الکتریکی ساکن است به پای یک قورباغه‌ی مرده می‌زند پا تکان می‌خورد. او می‌خواست بداند که آیا آذرخش هم سبب انقباض عضله‌ی پای یک قورباغه مرده می‌شود؟ او پای یک قورباغه را به قلاب‌های برنجی آویزان کرد. زمانی که طوفانِ تندری از آن ناحیه می‌گذشت پای قورباغه تکان می‌خورد.

ولتا برای آن که اطلاعات بیش‌تری در مورد ایجاد الکتریسیته کسب کند، آزمایش‌های خود را در سال ۱۷۹۴ روی الکتریسیته متمرکز کرد. هنگامی که پاهای قورباغه‌ی مرده با دو فلز متفاوت مانند مس و روی تماس پیدا می‌کرد، پاها تکان می‌خوردند. ولتا دریافت که نیازی نیست تا در بافت جانوران یک جریان الکتریکی تولید شود. او به جای پاهای قورباغه از تکه‌ای پارچه که در نمک گذاشته بود استفاده کرد و دو نمونه

فلز متفاوت را به این پارچه تماس داد. او دریافت که دو فلز متفاوت که توسط آب نمک از یک‌دیگر جدا شده‌اند، الکتریسیته تولید می‌کنند. او از این کشف برای ساختن پیل ولتا استفاده کرد. پیل او شامل یک صفحه‌ی مسی بود که توسط قطعه‌ای پارچه که در آب نمک خیس خورده بود از یک صفحه از جنس روی جدا می‌شد. هنگامی که ولتا صفحه‌های فلزی بالا و پایین را با یک سیم به هم وصل می‌کرد، جریان الکتریکی ضعیفی از آن می‌گذشت. در این کار یک واکنش شیمیایی، جریان الکتریکی را تولید می‌کرد. برای افزایش مقدار الکتریسیته، ولتا چندین پیل را به یک‌دیگر متصل کرد. در سال ۱۸۰۰ الساندرو ولتا نخستین باتری الکتریکی را کامل کرد. این باتری جریان ثابتی از الکتریسیته را بر اثر واکنش شیمیایی تولید می‌کرد. در سال ۱۸۰۱ در پاریس باتری خود را در معرض دید ناپلئون قرار داد و از او لقب کنت گرفت. اکتشاف‌های ولتا سبب گسترش دانش الکتریسیته شد. یکان اختلاف پتانسیل الکتریکی به افتخار او «ولت» نام‌گذاری شده است.



ویلهم، گتفرید (۱۶۴۶ ـ ۱۷۱۳ م)

این دانشمند و فیلسوف آلمانی در سال ۱۶۴۶ میلادی در شهر لایپزیک و در خانواده‌ای با فرهنگ چشم بر عرصه‌ی هستی گشود.

خلق و خو و رفتار آرامِ او در کودکی حاکی از نبوغ فکری وی بود. او علاوه بر رفتن به یکی از مدارس شهر زادگاهش، بیش‌تر اوقات خود را در کتابخانه‌ی پدر می‌گذراند.

او در سال ۱۶۶۸ مقاله‌ای به نام «فن ترکیبات» نوشت که آن را «کوشش کودک دبستانی» نامید و بعدها به دانشگاه لایپزیک ارایه داد.

وی به علوم نیز توجه وافر داشت. «قوائد آنالیز» و «عناصر بی‌نهایت کوچک» که نیوتون به شکلی دیگری کشف نمود و آن «فلوکسیون» نام

نهاده بود، از توجه او به علوم دقیقه حکایت می‌کند که شهرت این دانشمند را بلند آوازه کرد.

وی در سال ۱۷۰۰ «فردریک اول» پادشاه پروس را ترغیب به تأسیس آکادمی علوم «پروس» نمود که پس از تأسیس خود نیز ریاست دایمی آن را بر عهده گرفت.

این دانشمند بزرگ که خدمات فراوانی در ریاضیات، فلسفه و حقوق کرد در سال ۱۷۱۳ عالم خاکی را ترک و به ابدیت پیوست. وی به هنگام مرگ ۶۷ سال داشت.



هابل، ادوین پاول (۱۸۸۹-۱۹۵۳ م)

ادوین پاول هابل اخترشناسی بود که وجود کهکشان‌های دیگری را خارج از کهکشان ما کشف کرد و دلایلی برای انبساط جهان ارایه داد. او فرزند یک حقوق‌دان بود و در حومه‌ی شهر میسوری به دنیا آمد. به دانشگاه شیکاگو رفت و از آن جا بورس تحصیلی دانشگاه آکسفورد در انگلستان را گرفت و در سال ۱۹۱۲ از آن جا در رشته‌ی حقوق فارغ‌التحصیل شد. او سپس به آمریکا بازگشت تا کار وکالت کند؛ اما بعد از یک سال آن را رها کرد.

هابل در سال ۱۹۱۴ متوجه اخترشناسی شد و در رصدخانه‌ی دانشگاه شیکاگو در ویسکانسین به پژوهش پرداخت. در سال ۱۹۱۷، پس از آن که آمریکا در جنگ اول جهانی وارد شد، هابل داوطلب شرکت در جنگ شد. او درجه‌ی دکترای اخترشناسی را سه روز پیش از آن که خود را معرفی کند، دریافت کرد.

هابل پس از جنگ در رصدخانه‌ی مونت ویلسون، نزدیک لوس‌آنجلس در کالیفرنیا شغلی به دست آورد و از تلسکوپ بازتابی ۱۰۰ اینچی که به تازگی ساخته شده بود، برای مطالعه‌ی سحابی‌ها استفاده کرد. او توانست ۱۲ ستاره‌ی متغیر از نوع قیفاووسی را در مارپیچ بزرگ کهکشان امراةالمسلسله (آندرومدا) کشف کند. درخشندگی این نوع ستاره‌ها به دوره‌ی تناوب آن‌ها بستگی دارد و از روی آن می‌توان فاصله‌ی آن‌ها را اندازه گرفت. در سال ۱۹۲۴، او اعلام کرد که مارپیچ بزرگ در آندرومدا یک کهکشان، با مجموعه‌ی عظیمی از ستارگان شبیه کهکشان راه شیری است.

هابل هنگامی که روی نور کهکشان‌ها مطالعه می‌کرد کشف دیگری کرد و آن انتقال به سرخ

بود. او دریافت نوری که از کهکشان‌ها به زمین می‌رسد، همیشه به طرف رنگ سرخ انتقال می‌یابد و این موضوع نشان می‌داد که کهکشان‌ها از زمین دور می‌شوند. هابل سرعت و فاصله‌ی ۴۶ کهکشان را محاسبه کرد. دورترین آن‌ها بیش‌ترین سرعت را داشت. در سال ۱۹۲۹، او قانون هابل را بیان کرد، بنا بر این قانون، هر اندازه کهکشانی دورتر باشد، سرعت دور شدن آن بیش‌تر است.

هابل در هنگام جنگ جهانی دوم به صورت غیرنظامی پژوهش درباره‌ی پرتابه‌ها را بر عهده گرفت. او از خاموشی زمان جنگ چراغ‌های لوس‌آنجلس استفاده کرد تا توسط تلسکوپ عکس‌هایی بگیرد که در زمان عادی به دلیل روشنایی حاصل از چراغ‌های شهر تهیه‌ی آن‌ها ناممکن بود. پس از جنگ او با استفاده از تلسکوپ ۲۰۰ اینچی مونت پالومار، که در طراحی آن کمک کرده بود پژوهش در مورد کهکشان‌های دوردست را شروع کرد. نوردهی در تلسکوپ ساعت‌ها طول می‌کشید. هابل در ارتباط با دورترین آن‌ها، تلسکوپ را در طول شب هدایت می‌کرد و در حالی که صبح فرا می‌رسید، او دریچه را می‌بست تا از مه‌زدگی جلوگیری شود و شب بعد کار نوردهی را دوباره از سر می‌گرفت. یکی از این نوردهی‌ها دو هفته طول کشید.

هابل از دریافت‌های خود به این نتیجه رسید که جهان در حال انبساط است. اگر جهان در حال گسترش است، پس در گذشته‌های دور آغازی به نام انفجار بزرگ داشته است. نسبت فاصله‌ی کهکشان به سرعت دور شدن آن را ثابت هابل می‌نامند. این نسبت در محاسبه‌ی اندازه و عمر جهان به اخترشناسان کمک می‌کند.

در سال ۱۹۹۰، تلسکوپ فضایی هابل به افتخار او نام‌گذاری شد و به این منظور ساخته شد که بهتر بتواند ثابت هابل را به دست آورد.



هانری، جوزف (۱۷۹۷ـ۱۸۷۸ م)

جوزف هانری برجسته‌ترین آزمایش‌گر آمریکایی است که در فاصله‌ی زمانی بین بنجامین فرانکلین و توماس ادیسون آزمایش‌هایی را با الکتریسیته انجام داده است. هانری بیش‌تر خودآموخته بود. علاقه‌ی او به علوم، زمانی آغاز شد که یکی از ساکنین پانسیونی که متعلق به مادرش بود کتابی

درباره‌ی علوم به او داد. او در کتاب‌های درسی دبیرستان غرق مطالعه شد و سپس به مدرسه‌ی عالی آلبانی که کالجی محلی در نیویورک بود رفت. پس از پایان تحصیل نقشه‌بردار شد و بعد شغل معلمی کالج را به دست آورد.

در سال ۱۸۲۹، او طرح آهن‌ربای الکتریکی را که پیش از آن ویلیام استورجن در انگلیس اختراع کرده بود بهبود بخشید. هانری از تعداد دور بیش‌تری نسبت به آن چه استورجن انجام داده بود استفاده و آن را به وسیله‌ی ابریشم عایق‌بندی کرد.

نخستین آهن‌ربای الکتریکی هانری ۲۷ پوند [۱۲/۲۳ کیلوگرم] را بالا می‌برد. آهن‌ربای الکتریکی که او برای کالج ییل ساخت ۲۰۸۶ پوند [۹۴۵ کیلوگرم] را بلند می‌کرد. در سال ۱۸۳۱، آهن‌ربای الکتریکی کوچکی ساخت و آن را با سیم‌هایی به طول یک مایل از خانه‌ی خود به آزمایشگاه کالج متصل کرد. او با فشار دادن کلیدی در آزمایشگاه سبب می‌شد که آهن‌ربای الکتریکی زنگی را به صدا درآورد. این نخستین زنگ الکتریکی برای در بود که در آن از اصول تلگراف استفاده شده بود. هانری برای نگه داری یک جریان قوی در یک سیم طولانی، دستگاه رله‌ی الکتریکی را طراحی کرد. این دستگاه یک آهن‌ربای الکتریکی بود که جریان را در مدار دیگری که به باتری وصل می‌شد برقرار می‌کرد. او با طیب خاطر در تکمیل تلگراف به ساموئل مورس کمک کرد.

در سال ۱۸۳۲، هانری استاد علوم در کالج نیوجرسی (بعدها دانشگاه پرینستون) شد. به دلیل وظایف تدریس، او کم‌تر یافته‌های خود را به موقع چاپ و منتشر می‌کرد. برای اختراع و اصلاح موتورهای الکتریکی، مولدها و مبدل‌ها شهرتی کسب نکرد.

وی به دلیل کشف اصل خود القایی شهرت یافت. بر اساس این اصل هر جریان الکتریکی یک نیروی محرکه‌ی القایی در خلاف جهت جریان اولیه در مدار ایجاد می‌کند.

هانری در سال ۱۸۴۶ نخستین مدیر مدرسه‌ی اسمیتسون در واشنگتن شد. علاوه بر مدرسه و ساخت موزه‌های ملی، او یک اتاق برای مبادلات علمی ترتیب داد. وی کتاب‌هایی در مورد اکتشاف‌های علمی تازه چاپ کرد و سفرهای علمی به غرب آمریکا را بنا نهاد. در طول جنگ‌های داخلی، هانری به عنوان مشاور علمی پرزیدنت لینکلن خدمت کرد. در زمانی که لینکلن نمی‌توانست بخوابد، وی تا دیر هنگام همراه هانری آزمایش‌هایی را با فانوس‌های چشمک‌زن در محل مؤسسه‌ی اسمیتسون انجام می‌داد.

هانری مطالعات هواشناختی را نیز هدایت می‌کرد. او اطلاعات مربوط به وضع هوا را توسط تلگراف جمع‌آوری و نخستین نقشه‌های نشان‌دهنده‌ی شرایط جوی را تهیه کرد. کارهای وی سبب تأسیس دفتر هواشناسی ایالات متحده شد.

هانری در سال ۱۸۷۵ نخستین مدل ابتدایی تلفن را آزمایش و الکساندر گراهام بل را برای تکمیل آن تشویق کرد. او هرگز برای نقشی که در ساختن تلگراف و تلفن داشت، ادعایی نکرد و هیچ‌گاه اختراع‌های خود را به ثبت نرسانید. در سال ۱۸۹۳ یکای ضریب خودالقایی به افتخار او هانری نامیده شد.



هایزنبرگ، ورنر (۱۹۰۱-۱۹۷۶ م)

ورنر هایزنبرگ فیزیکدان آلمانی نظریه‌ی کوانتومی را گسترش داد و «اصل عدم قطعیت» را که به ماده، تابش و واکنش‌های آن‌ها مربوط می‌شود ابداع کرد. هایزنبرگ در ورزبورگ به دنیا آمد. پدرش استاد زبان یونانی دانشگاه مونیخ بود. در همین دانشگاه، هایزنبرگ جوان تحصیل کرد و در سال ۱۹۲۳ دکترای فیزیک گرفت. برای دو سال بعد در دانشگاه کپنهاک با نیلز بور همکاری کرد. در سال ۱۹۲۵، هایزنبرگ به جزیره‌ی هل‌گولند در دریای شمال رفت تا از تب یونجه رهایی یابد. در زمانی که در آن جزیره بود، شکل جدیدی از مکانیک کوانتومی را به وجود آورد. او این نظر را که برای توصیف اتم باید مشاهده‌هایی را جمع‌آوری و سپس برای خلاصه کردن این توصیف یک مدل ریاضی بنا نهاد، رد کرد. هایزنبرگ فقط اطلاعاتی را که می‌توانست آن‌ها را در مورد اتم مشاهده کند می‌گرفت و آن‌ها را در ریاضیات ماتریسی برای نمایش اتم به کار می‌برد. در سال ۱۹۲۵، او نظریه‌ی مکانیک ماتریسی خود را چاپ و منتشر کرد. نظریه‌ی او پیش‌بینی می‌کرد که گاز هیدروژن که از دو اتم ساخته شده است یک طیف دوگانه را نشان خواهد داد. یک طیف مربوط به مولکولی است که در آن هسته‌های دو اتم در یک جهت می‌چرخند و دیگری مربوط به مولکولی است که دو هسته در خلاف جهت هم می‌چرخند. پیش‌بینی او درست از آب درآمد.

در سال ۱۹۲۷، در سن ۲۶ سالگی او به عنوان استاد فیزیک نظری در دانشگاه لایپزیک انتخاب شد و مدت ۱۴ سال در آن جا بود. سال بعد او اصل عدم قطعیت را منتشر کرد؛ بنابراین اصل، همزمان نمی‌توان مکان و اندازه‌ی حرکت (حاصل‌ضرب جرم در سرعت) یک ذره را با دقت اندازه گرفت. دقت در اندازه‌گیری یکی، سبب بی‌دقتی در اندازه‌گیری دیگری می‌شود. در

حالی که بسیاری از دانشمندان به تکامل نظریه‌ی کوانتومی کمک کرده‌اند، اصل عدم قطعیت فقط مربوط به هایزنبرگ است. اگرچه نظریه‌ی کوانتومی برای همه‌ی اجسام صادق است ولی اصل عدم قطعیت فقط برای ذره‌های کوچک‌تر از اتم آشکار می‌شود. محاسبه‌های دقیق فیزیک کلاسیک باید با محاسبه‌های احتمالات جای‌گزین شود. زمانی که سعی شود محل یک ذره در اتم تعیین شود، اصل عدم قطعیت با مفاهیم سنتی علت و معلول به چالش برمی‌خیزد.

آلبرت اینشتین اصل عدم قطعیت را بلافاصله نپذیرفت و با تجربه‌های ذهنی به چالش با اعتبار آن پرداخت. اما هایزنبرگ و نیلز بور که از این اصل حمایت می‌کردند توانستند خطاهای فرض‌های اینشتین را نشان دهند. هایزنبرگ در سال ۱۹۳۲ جایزه‌ی نوبل فیزیک را برای کارهایش در مکانیک کوانتومی دریافت کرد.

در طول سال‌های جنگ، هایزنبرگ در آلمان ماند و در مؤسسه‌ی فیزیک قیصر ویلهلم در برلین کار کرد. او پس از جنگ دوم جهانی، مدت زمانی در انگلیس زندانی شد و پس از بازگشت به آلمان نام مؤسسه‌ی قیصر ویلهلم را به مؤسسه‌ی فیزیک ماکس پلانک تغییر داد و مدیر آن جا شد.



هرشل، ویلیام (۱۷۳۸ـ۱۸۲۲ م)

ویلیام هرشل زمانی در هانوفر آلمان به دنیا آمد که این کشور توسط جرج دوم پادشاه انگلیس اداره می‌شد. هرشل نوزده ساله بود که هانوفر درگیر جنگ‌های هفت ساله با انگلیس شد و او به انگلیس گریخت. او نام خود را از ویلهلم به ویلیام تغییر داد و به عنوان موسیقی‌دان و آهنگ‌ساز مشغول به کار شد و همزمان به مطالعه‌ی ریاضیات و اخترشناسی پرداخت. در سال ۱۷۶۶ در شهر بت که به آن پناه برده بود، نوازنده‌ی ارگ شد و خواهرش، کارولین به او پیوست و در گروه هم‌سرایان آواز می‌خواند.

هرشل برای آن که بتواند کتاب‌هایی را درباره‌ی موسیقی بخواند، زبان‌های لاتین و ایتالیایی را پیش خود یاد گرفت. در یکی از این

کتاب‌ها از ریاضیات برای توصیف هماهنگ‌ها در لوله‌های ارگ استفاده شده بود. او پس از مطالعه‌ی کتاب‌هایی در مورد اخترشناسی، ساخت تلسکوپ خود را آغاز کرد. تا سال ۱۷۷۴ تلسکوپی ساخت که با تلسکوپ‌هایی که در بهترین رصدخانه‌ها موجود بودند برابری می‌کرد. به دلیل طراحی ساده و توانایی جمع‌آوری نور بیش‌تر، هرشل تلسکوپ‌های آینه‌ای را ساخت. در ۱۳ مارس ۱۷۸۱ زمانی که او مشغول رصد آسمان بود قرص ضعیفی از نور را با قدر ۶ رصد کرد. این شیء با چشم غیر مسلح به زحمت دیده می‌شد. او اورانوس، سیاره‌ای را که حتی از زحل هم نسبت به خورشید دورتر است کشف کرده بود. بعدها هرشل ۲ قمر این سیاره را نیز شناسایی کرد و آن‌ها را تیتانیا و اُبرون نامید. این نام‌ها از کتاب «رؤیای یک شب تابستانی» شکسپیر برگرفته شده بود. این کار یک سنت‌شکنی بود؛ زیرا اخترشناسان از اساطیر یونانی به عنوان منبعی برای اسم‌ها استفاده می‌کردند.

در سال ۱۷۸۲ او و خواهرش کارولین آخرین اجرای عمومی موسیقی خود را برگزار کردند. در این سال او به عنوان یک اخترشناس حرفه‌ای در دربار جرج سوم مشغول به کار شد. در سال ۱۷۸۸ هرشل با ماری پیت که یک بیوه‌ی ثروتمند و در همسایگی وی بود ازدواج کرد. سال بعد یک تلسکوپ ۴۸ اینچی ساخت که در نوع خود بزرگ‌ترین تلسکوپ در دنیا بود. با داشتن همسری که خانه‌ی او را اداره می‌کرد و کارولین که مشاهداتش را ثبت می‌کرد، هرشل دوران بهره‌وری کم‌نظیری را آغاز کرد.

هرشل در طول بیست سال بعدی، حدود ۲۵۰۰ سحابی و خوشه‌های ستاره‌ای را شناسایی کرد. در ابتدا او اعتقاد داشت که توسط یک تلسکوپ به قدر کافی قوی می‌توان ستاره‌های موجود در تمامی سحابی‌ها را به طور جداگانه مشخص کرد. او باور داشت که سحابی‌های موجود در کهکشان‌های بسیار دور شبیه آن‌هایی است که در کهکشان راه شیری وجود دارند. بعدها دریافت که برخی از سحابی‌ها توده‌هایی از گازند که توسط ستاره‌های داخل آن‌ها روشن شده‌اند. او ۸۴۸ ستاره‌ی دوگانه را پیدا کرد. بیش‌تر آن‌ها دور یک‌دیگر می‌چرخیدند. او ثابت کرد که قانون گرانش خارج از منظومه‌ی شمسی نیز برقرار است. در سال ۱۸۰۰ زمانی که با یک دماسنج طیف نور خورشید را آزمایش می‌کرد، نور فروسرخ را که دیده نمی‌شود شناسایی کرد.

اکتشاف‌های هرشل حیاتی دوباره به علم بخشید. پسرش جان هرشل، مشاهدات پدر را به آسمان‌های جنوبی تعمیم داد. خواهرش کارولین به هانوفر بازگشت و ۹۸ سال عمر کرد. او نخستین زن اخترشناس جهان بود که به صورت حرفه‌ای کار می‌کرد.



هشترودی، پروفسور محسن
(۱۲۸۶ـ۱۳۵۵ هـ. ش)

پروفسور محسن هشترودی، فرزند آیت‌اللّه حاج شیخ اسماعیل مجتهد (هم‌رزم ستارخان و باقرخان)، یکی از ریاضی‌دانان برجسته‌ی ایرانی است که در ۲۲ دی ماه ۱۲۸۶ هـ. ش، در شهرستان تبریز دیده به جهان گشود. برخی از نویسندگان معاصر از او به عنوان فرزانه‌ی زمان و یگانه‌ی دوران و انسان راستین یاد کرده‌اند.

وی تحصیلات ابتدایی را در مدارس اقدسیه و سیروس، و دوره‌ی متوسطه را در دارالفنون تهران با نمرات عالی و قابل تحسین گذرانید و در سال ۱۳۰۶ وارد دانشکده پزشکی شد، اما آن را موافق طبع و ذوق خود نیافت و پس از چهار سال آموختن علم طب، به تحصیل علم مکانیک و ریاضیات روی آورد. او سپس به اروپا سفر نمود و پس از مدتی به ایران بازگشت. در سفر دوم به فرانسه رفت و از دانشگاه علوم پاریس درجه‌ی لیسانس دریافت کرد و در سال ۱۹۳۷ به ایران بازگشت تا اندوخته‌ها و تجربیات گران‌قدر خود را در اختیار هم‌وطنان خویش، به ویژه دانشجویان ایرانی قرار دهد. در همان سال بود که در سمت دانش‌یاری در دانشکده‌ی علوم و دانش‌سرای عالی به تدریس مشغول شد و در سال ۱۳۲۰ بر کرسی استادی نشست و یک سال بعد به ریاست فرهنگ تهران منصوب گشت. سپس در سال ۱۳۳۰ به ریاست دانشگاه تبریز رسید و بالاخره در سال ۱۳۳۶ به ریاست دانشکده‌ی علوم دانشگاه تهران برگزیده شد.

مقام علمی او

علاوه بر آنچه ذکر شد، این دانشمند بزرگ، یکی از دویست تن دانشمندان معاصر است که یک صد مدال علمی را از آن خود ساخته است و در کنفرانس‌ها و کنگره‌های متعدد بین‌المللی ریاضی شرکت کرده و با دانشمندان بزرگ جهان، از جمله دانشمندان مشهور فرانسه، هلند، انگلستان، آمریکا، شوروی، پاکستان، ایتالیا، شیکاکو و بخارست مکاتبه و مراوده داشته و در مجامع علمی آن نقاط به سخنرانی‌های علمی پرداخته است.

مبالغه نیست اگر بگوییم او در زمان حیات خود، هم‌ردیف ریاضی‌دانان و دانشمندان اروپا،

آمریکا و شوروی قرار داشت و چنان‌که می‌گویند: او بود که ماهواره‌ی شوروی سابق را بعد از یک ماه سرگردانی در مدار زمین با محاسبات دقیق خود به سمت هدف سوق داد، که این امر موجب شگفتی دانشمندان فضایی شوروی گشت.

با این همه، او دوست داشت علم و تکنولوژی در خدمت رفاه و آسایش بشر باشد نه آلت دست قدرتمندان و زورگویان، چنان‌که در یکی از سخنرانی‌های اواخر عمر خود، به این نکته چنین اشارت نموده است: «اگر قرار است سررشته‌ی دانش و فن در دست زورمندانی باشد که آن را علیه انسان‌ها به کار گیرند، چه بهتر که تمدنی در کار نباشد و بر همان حالت انسان‌های اولیه زندگی کنیم.»

اخلاق و منش او

پروفسور هشترودی، خوش مشرب و اجتماعی بود. در برخورد با دیگران عبوس و ترش‌روی نبود. در تمام عمر، ساده زیست و خود را در قید و بند مادیات ننمود؛ چنان‌که به هنگام مرگ، از مال دنیا جز مقداری بدهی خانه که همسر و فرزندان او بعدها کار کردند و آن را پرداختند، چیزی باقی نگذارد. حتی در موقع ازدواج نیز پولی برای خرج عروسی نداشت و آنچه به دست می‌آورد، صرف خرید کتاب می‌نمود و آن‌ها را تا به پایان نمی‌رسانید، کنار نمی‌گذاشت، و معمولاً یک کتاب چهارصد صفحه‌ای فارسی یا فرانسه را در یک شبانه‌روز مطالعه می‌کرد.

استاد هشترودی به تدریس، عشق می‌ورزید. بین او و شاگردانش رابطه‌ی خشک استاد و شاگردی وجود نداشت؛ بلکه بیش‌تر با آن‌ها دوست بود و آن‌ها را چون پدر و برادری مهربان دوست می‌داشت تا آن‌جا که گفته بود: «اگر سنت جاری اجازه می‌داد، جسد من در دانشگاه دفن شود، آرزو می‌کردم که باز خاک‌نشین رهگذر قدم جوانان باشم.»

بسیار دیده شده بود که او در کلاس به جای دو ساعت تدریس، سه یا چهار ساعت، بلکه بیش‌تر به تدریس ادامه داده و اشکالات دانش‌آموزان و دانشجویان را بر طرف می‌ساخت؛ چنان‌که هیچ‌گاه دیده نشد که دیر بر سر کلاس حاضر شود.

هشترودی بسیار دل‌رحم و حساس بود. هر جا ستمی می‌دید، بی‌درنگ واکنش نشان می‌داد. هرگاه پدر یا مادری کودک خود را تنبیه می‌نمود، فریاد اعتراض برمی‌آورد.

می‌گویند: روزی در کلاس درس در حین تدریس، چشمش به کفش دانشجویی افتاد که کف نداشت. استاد با مشاهده‌ی آن منظره، بسیار متأثر شد و درس را قطع کرده و کلاس را ترک گفت. سپس دانشجو را طلبید و از حال او جویا شد، و چون از تهی‌دستی آن دانشجو آگاه گشت، از حقوق خود برای او مستمری در نظر گرفت.

آری، همین ویژگی‌های ممتاز او سبب گشت تا برای همیشه در قلب دانشجویان جای گرفته و

نزد آنان از احترام خاصی برخوردار باشد، چرا که او خود نیز در ایام تحصیل برای معلمان و مربیان خویش ارزش و احترام خاصی قایل بود و درباره‌ی آنان می‌گفت: «من روحاً و اخلاقاً به همه‌ی معلمان و مربیان خود مدیون هستم.»

مهم‌ترین تحقیقات علمی و فرهنگی او

از پروفسور هشترودی بیش از ۲۳ تألیف و تصنیف و مقالات ارزشمند علمی به جای مانده است که بارها در مجلات داخلی و خارجی به چاپ رسیده است، مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۱ ـ نظریه‌ی اعداد ۲ ـ دانش و هنر ۳ ـ تمرین‌های ریاضیات مقدماتی ۴ ـ سیر اندیشه‌ی بشر ۵ ـ تبدیل و تجزیه‌ی توابع آمونیاک ۶ ـ دینامیک فضاهای پیچش‌دار ۷ ـ فضای تصویری عنصر ۸ ـ مکانیک تحلیلی و مسیرهای دینامیک ۹ ـ واقعیت جهان از نظر فلاسفه ۱۰ ـ مکتب دین ۱۱ ـ سایه‌ها (مجموعه اشعار او.)

سرانجام، ستاره‌ی عمر این ریاضیدان نامدار ایرانی در ۱۳ شهریور سال ۱۳۵۵ افول کرد و زندگی جاویدان را آغاز نمود.



هوک، رابرت (۱۶۳۵ـ۱۷۰۳ م)

رابرت هوک در جزیره‌ی وایت به دنیا آمد. او بدنی رنجور و نحیف داشت و در ۱۳ سالگی یتیم شد. در جوانی با پیش‌خدمتی امرار معاش و درآمد خود را برای راه یافتن به دانشگاه آکسفورد پس‌انداز می‌کرد. در سال ۱۶۵۵ زمانی که در آکسفورد بود، دستیار رابرت بویل فیزیکدان شد. با تلمبه‌ی بادی پیش‌رفته‌ای که به همراه بویل ساخته بود آن‌ها ثابت کردند که احتراق و تنفس هر دو به هوا نیاز دارند و صوت در خلأ نمی‌تواند انتقال یابد.

کمی پیش از آن که به عضویت رسمی انجمن سلطنتی پذیرفته شود این انجمن هوک را به عنوان مسئول آزمایش‌ها برگزید. او این مسئولیت را تا زمان فوت خود بر عهده داشت و نظرات

جدید و جالبی را هر هفته به اعضا معرفی می‌کرد. او هزاران آزمایش را در طول بیش از چهل سال انجام داد.

زمانی که هوک به وسیله‌ی میکروسکوپی که خود آن را کامل کرده بود روی یک لایه‌ی نازک چوب پنبه مطالعه می‌کرد، شبکه‌ای منظم از حفره‌هایی شبیه کندوی زنبور عسل مشاهده کرد. او این حفره‌ها را سلول نامید. این یافته سررشته‌ی اطلاعات درباره‌ی سلول‌هایی است که خشت بنای زندگی هستند. هوک در سال ۱۶۶۵ کتاب خود را به نام میکروگرافیا (ریزنگاری) منتشر کرد. این کتاب شامل برخی از زیباترین تصویرها از اجسام کوچکی است که تاکنون کشیده شده است، از جمله: دانه‌های برف، پر، فَلس ماهی و سازواره‌های زنده، مانند کِپک و خزه‌ها، تصویری که او از کک کشیده است، به گونه‌ای است که هم‌اکنون نیز تجدید چاپ می‌شود. او تشخیص داد که سنگواره‌ها از دوران گذشته برجای مانده‌اند.

پس از آتش‌سوزی بزرگ لندن در سال ۱۶۶۶ او با کریستوفر ورن که معمار بود برای بازسازی شهر همکاری کرد. او مسئول دفتر نقشه‌برداری لندن بود و برخی ساختمان‌ها از جمله بیمارستان بیت‌اللحم را طراحی کرد.

هوک پس از یکی از جلسه‌های انجمن سلطنتی با ورن و ادموند هالی اخترشناس دیدار کرد و آن‌ها ماهیت گرانش را مورد بحث قرار دادند. هوک اعلام کرد که گرانش با مجذور فاصله نسبت معکوس دارد. او هرگز نتوانست درستی این نظر را اثبات کند. بعدها هالی این مسأله را به سرایزاک نیوتون عرضه کرد تا آن را ثابت کند. نیوتون در کتاب شاهکارش به نام اصول از مشارکت هوک قدردانی کرده است.

هوک بسیاری از دستگاه‌های هواشناسی را اختراع کرده است. از جمله هواسنج را اصلاح کرد و دستگاه‌هایی برای اندازه‌گیری رطوبت ساخت. فنر تعادل را برای تنظیم ساعت به کار برد و همین موضوع سبب کوچک شدن و افزایش دقت کار ساعت شد. با وجود آن که هوک در راه ترویج علم بسیار کوشید ولی به نظر می‌رسد که زندگی‌اش راحت و شادمانه نبوده است. او به ندرت توانست برنامه‌های در دست اقدام را تمام کند. علاوه بر این بداقبالی او این بود که در زمان نیوتون می‌زیست و هیچ وقت نتوانست از سایه‌ی آن متفکر بزرگ بیرون بیاید.

امروزه هوک به دلیل قانون کشسانی در خاطره‌هاست؛ بنا بر این قانون، میزان تغییر شکل یک جسم جامد با نیرویی که بر آن وارد می‌شود نسبت مستقیم دارد. در ترازوهای فنری که در فروشگاه‌های بزرگ برای اندازه‌گیری وزن اجسام به کار می‌رود از این قانون استفاده شده است.



هومبولت، الکساندر فون (۱۷۶۹ـ۱۸۵۹ م)

الکساندر فون هومبولت در جوانی دانشجویی پر جنب و جوش و بی‌قرار بود. با وجود یک سال مطالعه در دانشگاه گوتینگن در سال ۱۷۸۹ به گیاه‌شناسی علاقه‌مند شد و شروع به جمع‌آوری گیاهان کرد. در هنگام حضور در مدرسه‌ی عالی استخراج معدن در فرایبرگ در سال‌های ۱۷۹۰ تا ۱۷۹۲، صبح‌ها در معدن کار می‌کرد و بعدازظهرها در کلاس درس حضور می‌یافت و قبل از غروب آفتاب برای بررسی گیاهان به حومه‌ی شهر می‌رفت. او تا سال ۱۷۹۶ که مادرش درگذشت، به عنوان مهندس معدن مشغول کار بود. میراثی که برایش مانده بود او را قادر ساخت به علاقه‌اش که سفرهای اکتشافی بود روی آورد.

در سال ۱۷۹۹، مخارج کامل یک سفر اکتشافی علمی به امریکای جنوبی را بر عهده گرفت و با هم‌سفرش بیش از ۶۰۰۰ مایل را طی کردند. آن‌ها مسیر رودخانه‌ی اورینوکو را دنبال کرده و گونه‌های مختلف گیاهی را جمع‌آوری می‌کردند؛ عرض و طول جغرافیایی را ثبت می‌کردند و دما، فشار هوا و شدت میدان مغناطیسی را اندازه می‌گرفتند. این دو نفر استقامت بدنی فوق‌العاده‌ای در برابر گرما، رطوبت خفقان‌آور و توده‌های پشه از خود نشان دادند. ذخیره‌ی غذایی آن‌ها فاسد شد و آن‌ها مجبور شدند از دانه‌های کاکائو تغذیه کنند. پس از دیدار از کوبا آن‌ها مسافرت خود را از نقاط مرتفع آمریکای جنوبی شروع کردند و از کوه‌های آند بالا رفتند. صعود هومبولت به ارتفاع ۱۹۲۸۰ پا از کوه چیم‌بورازو رکوردی بود که به مدت ۳۰ سال باقی ماند. در طی این کوه‌پیمایی طولانی وی دچار کوه‌گرفتگی شد. تشخیص او این بود که کوه‌گرفتگی به علت کمبود اکسیژن است.

پس از بازگشت به اروپا به دلیل وجود فضای روشن‌فکری برانگیزنده در پاریس مقیم شد. سفر اکتشافی او به امریکای جنوبی اطلاعات موجود در ۳۰ جلد کتاب را که او در ۲۵ سال زندگی بعدی خود به رشته‌ی تحریر درآورد، فراهم کرد. او ارتباط بین شرایط جغرافیایی، آب و هوا و گیاهان و جانورانی را که در یک ناحیه زندگی می‌کنند نشان داد. مطالعات او روی کوه‌های آتش‌فشان نشان داد که پوسته‌ی زمین در معرض

تغییرات مداومی قرار دارد. او جریان هومبولت را که جریان آب سردی در جنوب شرقی اقیانوس آرام درکنار سواحل شیلی بود، شناسایی کرد.

هومبولت مهارت تشخیص و تشویق استعدادهای جدید را داشت. او روی سیمون بولیوار جوان، که هدایت مبارزه برای آزادی امریکای جنوبی از اسپانیا را بر عهده گرفته بود تأثیر فراوان داشت. گفت‌وگوی وی با هنرمند آمریکایی ساموئل مورس در مورد پیام‌رسانی فرانسوی [پیام‌رسانی با دو پرچم] سبب برانگیختن علاقه‌ی مورس برای امکان گسترش یک سیستم تلگراف با استفاده از جریان الکتریکی و نوعی الفبای رمز شد.

فون هومبولت ارثی را که برایش مانده بود تا سال ۱۸۲۷ خرج کرد و به برلین بازگشت و آن جا به عنوان معلم خصوصی مشغول کار شد و سخنرانی‌هایی را نیز برگزار کرد. سالی یک بار از پاریس دیدار و تجدید خاطره می‌کرد. او اهمیت مشارکت علمی بین‌المللی را به کشورهای انگلیس، فرانسه و آلمان گوش‌زد کرد. یکی از نتایج این مشارکت‌ها شناسایی خورشید به عنوان منشأ طوفان‌های مغناطیسی بود.

او در ۶۵ سالگی با نوشتن کتاب کیهان که یک دایرةالمعارف علمی بود سبب همه فهم شدن و ترویج علوم شد. هومبولت در ۹۰ سالگی مدت کوتاهی پس از تکمیل جلد پنجم و پایان یافتن کتاب کیهان از دنیا رفت.



هویگنس، کریستیان (۱۶۲۹ـ۱۶۹۵ م)

کریستیان هویگنس در هاگو از شهرهای هلند در خانواده‌ای به دنیا آمد که ارزش بسیاری برای آموزش و مطالعه‌ی علمی قایل بودند. او دوره‌ی آموزش خوبی را گذراند؛ آموزشی که شامل تعلیمات پدرش در خانه، معلمین خصوصی و افرادی از دانشگاه لندن بود. او وقتی برای ساختن یک تلسکوپ به برادرش کمک می‌کرد، به این دستگاه علاقه‌مند شد. تلسکوپ‌های زمان هویگنس تصویرهای خوبی نشان نمی‌دادند؛ زیرا عدسی‌های آن‌ها مانند منشور عمل می‌کردند و برای هر رنگی تصویر متفاوتی تشکیل می‌دادند. راه حل هویگنس کاربرد یک عدسی با فاصله‌ی کانونی زیاد بود. او تلسکوپی ساخت که عدسی اصلی آن دو اینچ قطر داشت و فاصله‌ی کانونی

آن ۲۳ فوت [حدود ۷ متر] بود. ساختن و به کار بردن چنین تلسکوپ پیچیده‌ای مهارت و حوصله‌ی زیادی لازم داشت.

هویگنس در سال ۱۶۵۶ سحابی جبار، را کشف و ستاره‌های آن را مشخص کرد. تلسکوپ او ویژگی‌های سطح مریخ را آشکار ساخت. هویگنس نخستین کسی بود که اجزای V شکل را که به مرداب بزرگ معروف‌اند رسم کرد. او یک قمر بزرگ زحل را نیز که تیتان نام نهاد کشف کرد. تلسکوپ گالیله سیاره‌ی زحل را همراه دو زایده نشان می‌داد. هویگنس با مشاهده‌ی خود دریافت که این زایده‌ها یک حلقه‌ی واقعی‌اند که آن سیاره را احاطه کرده‌اند.

در عصر اکتشاف‌های نجومی، هویگنس ساعتی ساخت که قادر بود زمان را تا دقیقه نشان دهد. او از حرکت رفت و برگشتی یک آونگ برای کنترل دنده‌ها و یک مجموعه وزنه‌های آویخته از یک زنجیر که به آرامی پایین می‌آمدند برای حرکت آونگ استفاده کرد. او نخستین نمونه را که کار می‌کرد به حکومت آلمان تقدیم کرد و در سال ۱۶۵۸ طرز کار آن را در مقاله‌ای شرح داد. این ساعت به عنوان پدربزرگ ساعت‌های امروزی شناخته شده است.

در سال ۱۶۶۳ از لندن دیدار کرد و به عنوان عضو انجمن سلطنتی انتخاب شد. سه سال بعد لویی چهاردهم پادشاه فرانسه از او دعوت کرد تا مقدمات سازمانی شبیه انجمن سلطنتی انگلیس را پایه‌گذاری کند. در سال ۱۶۶۸ آکادمی سلطنتی علوم فرانسه جلسات خود را با ریاست هویگنس آغاز کرد. هویگنس مهم‌ترین اثر خود یعنی کتاب درباره‌ی نوسان ساعت‌ها را در این زمان منتشر کرد. در این کتاب، قوانین مربوط به حرکت آونگ را شرح داده است. او هم‌چنین روابط مربوط به نیروی مرکزگرا در حرکت دایره‌ای را شرح داد. آیزاک نیوتون در محاسبه‌ی نیروی گرانش بین زمین و ماه از این روابط استفاده کرد.

در سال ۱۶۸۱ رفتار غیرقابل تحمل با پروتستان‌ها در پاریس سبب بازگشت هویگنس به هلند شد. او نظریه‌ی موجی نور را در مقابله با نظریه‌ی ذره‌ای نور نیوتون اصلاح و اعلام کرد. هویگنس که پدیده‌ی قطبش نور را کشف کرده بود، با استفاده از نظریه‌ی موجی نور پدیده‌های قطبش، بازتاب و شکست نور را توضیح داد. کتابی را که به نام «رفتار و آثار نور» شروع کرده بود، در سال ۱۶۷۸ منتشر کرد. این کتاب در برگیرنده‌ی اصل هویگنس با بیان زیر است: هر نقطه از سطح موج همانند یک چشمه‌ی جدید موج عمل می‌کند.